

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP2005/016640

International filing date: 09 September 2005 (09.09.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-263628  
Filing date: 10 September 2004 (10.09.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 October 2005 (20.10.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2004年 9月10日

出願番号 Application Number: 特願2004-263628

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号

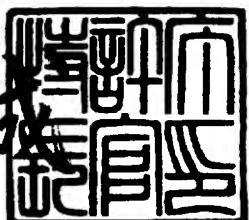
The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

出願人 Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2005年10月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

中 鳴 許



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2131160152  
【提出日】 平成16年 9月10日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04N 5/92  
【発明者】  
　【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
　【氏名】 池田 航  
【発明者】  
　【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
　【氏名】 岡田 智之  
【発明者】  
　【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
　【氏名】 田中 敬一  
【発明者】  
　【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
　【氏名】 大蘆 雅弘  
【特許出願人】  
　【識別番号】 000005821  
　【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
　【識別番号】 100097445  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
　【識別番号】 100103355  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
　【識別番号】 100109667  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
　【予納台帳番号】 011305  
　【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
　【物件名】 特許請求の範囲 1  
　【物件名】 明細書 1  
　【物件名】 図面 1  
　【物件名】 要約書 1  
　【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】特許請求の範囲**

**【請求項 1】**

少なくとも映像を含むストリームとその管理情報とを記録した情報記録媒体であって、前記管理情報は前記ストリーム内の再生時刻情報と、前記再生時刻に対応するストリーム内でのアドレス情報を記録していることを特徴とする情報記録媒体。

**【請求項 2】**

前記再生時刻情報が一定時間ごとに存在する事を特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

**【請求項 3】**

前記再生時刻情報が一定時間ごとに存在する事を保証する識別情報が、前記管理情報内に存在することを特徴とする請求項 1 あるいは請求項 2 記載の情報記録媒体。

**【請求項 4】**

請求項 1 あるいは請求項 2 あるいは請求項 3 記載の情報記録媒体に前記管理情報を記録する記録装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 あるいは請求項 2 あるいは請求項 3 記載の情報記録媒体を再生する再生装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 あるいは請求項 2 あるいは請求項 3 記載の情報記録媒体を再生する再生方法。

**【請求項 7】**

請求項 2 記載の情報記録媒体の特徴を持つ、異なる 2 つの情報記録媒体を再生する再生装置であり、一方の前記情報記録媒体からデータを読み込んでいる時、もう一方の情報記録媒体からもデータを読み込むことを特徴としている再生装置。

**【請求項 8】**

2 つの情報記録媒体からのデータの読み出し位置は、前記管理情報内に記録された時刻情報を元に同期していることを特徴としている請求項 7 記載の再生装置。

**【請求項 9】**

2 つの情報記録媒体からデータを読み出しているが、一方のデータしか出力しないことを特徴としている請求項 8 記載の再生装置。

**【請求項 10】**

前記一定時間とは、1 秒であることを特徴とする請求項 2 記載の情報記録媒体。

【書類名】明細書

【発明の名称】ストリームの同期再生を保証した情報記録媒体、およびその記録／再生装置、記録／再生方法

【技術分野】

【0001】

本発明は適切な同期再生を実現するパッケージメディアに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の技術である、DVD—Videoディスク（以下単にDVDと呼ぶ）について説明する。

【0003】

図1は、DVDの構造を示した図である。図1の下段に示すように、DVDディスク上にはリードインからリードアウトまでの間に論理アドレス空間が設けられ、論理アドレス空間の先頭からファイルシステムのボリューム情報が記録され、続いて映像音声などのアプリケーションデータが記録されている。

【0004】

ファイルシステムとは、ISO9660やUDF（Universal Disc Format）のことであり、ディスク上のデータをディレクトリまたはファイルと呼ばれる単位で表現する仕組みである。日常使っているPC（パソコンコンピュータ）の場合でも、FATまたはNTFSと呼ばれるファイルシステムを通すことにより、ディレクトリやファイルという構造でハードディスクに記録されたデータがコンピュータ上で表現され、ユーザビリティを高めている。

【0005】

DVDの場合、UDFおよびISO9660両方を使用しており（両方を合わせて「UDFブリッジ」と呼ぶ事がある）、UDFまたはISO9660どちらのファイルシステムドライバによってもデータの読み出しができるようになっている。勿論、書き換え型のDVDディスクであるDVD-RAM/R/RWでは、これらファイルシステムを介し、物理的にデータの読み、書き、削除が可能である。

【0006】

DVD上に記録されたデータは、UDFブリッジを通して、図1左上に示すようなディレクトリまたはファイルとして見ることができる。ルートディレクトリ（図中「ROOT」）の直下に「VIDEO\_TS」と呼ばれるディレクトリが置かれ、ここにDVDのアプリケーションデータが記録されている。アプリケーションデータは、複数のファイルとして記録され、主なファイルとして以下のものがある。

【0007】

VIDEO\_TS.IFO ディスク再生制御情報ファイル

VTS-01-0.IFO ビデオタイトルセット#1再生制御情報ファイル

VTS-01-0.VOB ビデオタイトルセット#1ストリームファイル

.....

拡張子として2つの種類が規定されており、「IFO」は再生制御情報が記録されたファイルであって、「VOB」はAVデータであるMPEGストリームが記録されたファイルである。再生制御情報とは、DVDで採用されたインタラクティビティ（ユーザの操作に応じて再生を動的に変化させる技術）を実現するための情報や、メタデータのようなタイトルやAVストリームに付属する情報などのことである。また、DVDでは一般的に再生制御情報をことをナビゲーション情報と呼ぶことがある。

【0008】

再生制御情報ファイルは、ディスク全体を管理する「VIDEO\_TS.IFO」と、個々のビデオタイトルセット（DVDでは複数のタイトル、言い換えれば異なる映画や異なるバージョンの映画を1枚のディスクに記録することが可能である。）毎の再生制御情報である「VTS-01-0.IFO」がある。ここで、ファイル名ボディにある「01

」はビデオタイトルセットの番号を示しており、例えば、ビデオタイトルセット#2の場合、「VTS-02-0.IFO」となる。

#### 【0009】

図1の右上部は、DVDのアプリケーション層でのDVDナビゲーション空間であり、前述した再生制御情報が展開された論理構造空間である。「VIDEO-TS.IFO」内の情報は、VMGI (Video Manager Information) として、「VTS-01-0.IFO」または、他のビデオタイトルセット毎に存在する再生制御情報はVTSI (Video Title Set Information) としてDVDナビゲーション空間に展開される。

#### 【0010】

VTSIの中にはPGC (Program Chain) と呼ばれる再生シーケンスの情報であるPGCI (Program Chain Information) が記述されている。PGCIは、Cellの集合とコマンドと呼ばれる一種のプログラミング情報によって構成されている。Cell自身はVOB (Video Object) の略であり、MPEGストリームを指す) の一部区間または全部区間の集合であり、Cellの再生は、当該VOBのCellによって指定された区間を再生することを意味している。

#### 【0011】

コマンドは、DVDの仮想マシンによって処理されるものであり、ブラウザ上で実行されるJava (登録商標) スクリプトなどに近いものである。しかしながらJava (登録商標) スクリプトが論理演算の他にウィンドウやブラウザの制御 (例えば、新しいブラウザのウィンドを開くなど) を行うのに対して、DVDのコマンドは、論理演算の他にAVタイトルの再生制御、例えば、再生するチャプタの指定などを実行するだけのものである点で異なっている。

#### 【0012】

Cellはディスク上に記録されているVOBの開始および終了アドレス (ディスク上の論理記録アドレス) をその内部情報として有しており、プレーヤは、Cellに記述されたVOBの開始および終了アドレス情報を使ってデータの読み出し、再生を実行する。

#### 【0013】

図2はAVストリーム中に埋め込まれているナビゲーション情報を説明する概略図である。DVDの特長であるインタラクティビティは前述した「VIDEO-TS.IFO」や「VTS-01-0.IFO」などに記録されているナビゲーション情報だけによって実現されているのではなく、幾つかの重要な情報はナビゲーション パック (ナビパックまたは、NV-PCKと称する) と呼ばれる専用キャリアを使いVOB内に映像、音声データと一緒に多重化されている。

#### 【0014】

ここでは簡単なインタラクティビティの例としてメニューを説明する。メニュー画面上には、幾つかのボタンが現れ、夫々のボタンには当該ボタンが選択実行された時の処理が定義されている。また、メニュー上では一つのボタンが選択されており (ハイライトによって選択ボタン上に半透明色がオーバーレイされており該ボタンが選択状態であることをユーザーに示す) 、ユーザは、リモコンの上下左右キーを使って、選択状態のボタンを上下左右の何れかのボタンに移動させることが出来る。リモコンの上下左右キーを使って、選択実行したいボタンまでハイライトを移動させ、決定する (決定キーを押す) ことによって対応するコマンドのプログラムが実行される。一般的には対応するタイトルやチャプタの再生がコマンドによって実行されている。

#### 【0015】

図2の左上部はNV-PCK内に格納される制御情報の概要を示している。

#### 【0016】

NV-PCK内には、ハイライトカラー情報と個々のボタン情報などが含まれている。ハイライトカラー情報には、カラーパレット情報が記述され、オーバーレイ表示されるハ

ライトの半透明色が指定される。ボタン情報には、個々のボタンの位置情報である矩形領域情報と、当該ボタンから他のボタンへの移動情報（ユーザの上下左右キー操作夫々に対応する移動先ボタンの指定）と、ボタンコマンド情報（当該ボタンが決定された時に実行されるコマンド）が記述されている。

#### 【0017】

メニュー上のハイライトは、図2の中央右上部に示すように、オーバーレイ画像として作られる。オーバーレイ画像は、ボタン情報の矩形領域情報にカラーパレット情報の色をつけた物である。このオーバーレイ画像は図2の右部に示す背景画像と合成されて画面上に表示される。

#### 【0018】

上述のようにして、DVDではメニューを実現している。また、何故、ナビゲーションデータの一部をN V—P C Kを使ってストリーム中に埋め込んでいるのは、ストリームと同期して動的にメニュー情報を更新したり（例えば、映画再生の途中5分～10分の間にだけメニューが表示されるなど）、同期タイミングが問題となりやすいアプリケーションの場合でも、問題なく実現できるようにしたためである。また、もう一つの大きな理由は、N V—P C Kには特殊再生を支援するための情報を格納し、DVD再生時の早送り、巻き戻しなどの非通常再生時にも円滑にA Vデータをデコードし再生させる等、ユーザーの操作性を向上させるためである。

#### 【0019】

図3は、DVDのストリームであるV O Bのイメージである。図に示すように、映像、音声、字幕などのデータ（A段）は、M P E Gシステム規格（I S O／I E C 1 3 8 1 8—1）に基づいて、パケットおよびパック化し（B段）、夫々を多重化して1本のM P E Gプログラムストリームにしている（C段）。また、前述した通りインタラクティブを実現するためのボタンコマンドを含んだN V—P C Kも一緒に多重化をされている。

#### 【0020】

M P E Gシステムの多重化の特徴は、多重化する個々のデータは、そのデコード順に基づくビット列になっているが、多重化されるデータ間、即ち、映像、音声、字幕の間は必ずしも再生順に基づいてビット列が形成されている訳ではない。これは多重化したM P E Gシステムストリームのデコーダモデル（一般にS y s t e m T a r g e t D e c o d e r、またはS T Dと呼ばれる（図3のD段））が多重化を解いた後に個々のエレメンタリーストリームに対応するデコーダバッファを持ち、デコードタイミングまでに一時的にデータを蓄積している事に由来している。例えばD V D—V i d e oで規定されるデコーダバッファは、個々のエレメンタリーストリーム毎にサイズが異なり、映像に対しては、2 3 2 K B、音声に対しては4 K B、字幕に対しては5 2 K Bを夫々有している。

#### 【0021】

即ち、映像データと並んで多重化されている字幕データが必ずしも同一タイミングでデコードもしくは再生されているわけでは無い。

#### 【0022】

一方、次世代D V D規格としてB D（B l u—r a y D i s c）がある。

#### 【0023】

D V Dでは、標準画質（S t a n d a r d D e f i n i t i o n画質）の映像に対する、パッケージ配信（D V D—V i d e o規格）やアナログ放送の記録（D V D V i d e o R e c o r d i n g規格）を目的としてきたが、B Dでは、高精度画質（H i g h D e f i n i t i o n画質）のデジタル放送をそのまま記録する（B l u—r a y D i s c R e w r i t a b l e規格、以下B D—R E）ことができる。

#### 【0024】

しかしながら、B D—R E規格は広くデジタル放送の記録を目的としているため、特殊再生の支援情報などが最適化されていない。将来的に、高精度映像をデジタル放送よりも高レートでパッケージ配信させることを考えると（B D—R O M規格）、非通常再生時でもユーザにストレスを与えない仕組みが必要となってくる。

## 【0025】

B D - R E の特殊再生支援情報（タイムマップ）に関しては、特許文献 1 に公開されている。

【特許文献 1】特開 2000-228656 号公報

### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0026】

現在の B D - R E 規格では、制限のあるビットレート下での特殊再生機能しかサポートしていないために、将来高精度画質のパッケージ配信を行う際に、パッケージごとに最適化された特殊再生機能を提供することができない課題があった。

##### 【0027】

本発明は、上記課題を解決することを目的としている。

### 【課題を解決するための手段】

##### 【0028】

上記課題を解決するため、請求項 1 にかかる発明は、少なくとも映像を含むストリームとその管理情報を記録した情報記録媒体であって、前記管理情報は前記ストリーム内の再生時刻情報と、前記再生時刻に対応するストリーム内でのアドレス情報を記録していることを特徴とする情報記録媒体としている。

##### 【0029】

請求項 2 にかかる発明は、前記再生時刻情報が一定時間ごとに存在する事を特徴とする、請求項 1 記載の情報記録媒体としている。

##### 【0030】

請求項 3 にかかる発明は、前記再生時刻情報が一定時間ごとに存在する事を保証する識別情報が、前記管理情報内に存在することを特徴とする請求項 1 あるいは請求項 2 記載の情報記録媒体としている。

##### 【0031】

請求項 4 にかかる発明は、請求項 1 あるいは請求項 2 あるいは請求項 3 記載の情報記録媒体に前記管理情報を記録する記録装置としている。

##### 【0032】

請求項 5 にかかる発明は、請求項 1 あるいは請求項 2 あるいは請求項 3 記載の情報記録媒体を再生する再生装置としている。

##### 【0033】

請求項 6 にかかる発明は、請求項 1 あるいは請求項 2 あるいは請求項 3 記載の情報記録媒体を再生する再生方法としている。

##### 【0034】

請求項 7 にかかる発明は、請求項 2 記載の情報記録媒体の特徴を持つ、異なる 2 つの情報記録媒体を再生する再生装置であり、一方の前記情報記録媒体からデータを読み込んでいる時、もう一方の情報記録媒体からもデータを読み込むことを特徴としている。

##### 【0035】

請求項 8 にかかる発明は、請求項 7 記載の再生装置であり、2 つの情報記録媒体からのデータの読み出し位置は、前記管理情報内に記録された時刻情報を元に同期していることを特徴としている。

##### 【0036】

請求項 9 にかかる発明は、請求項 8 記載の再生装置であり、2 つの情報記録媒体からデータを読み出しているが、一方のデータしか出力しないことを特徴としている。

##### 【0037】

請求項 10 にかかる発明は、前記一定時間とは、1 秒であることを特徴とする、請求項 2 記載の情報記録媒体としている。

### 【発明の効果】

##### 【0038】

上記解決手段を講じることによって、パッケージごとに最適な特殊再生機能を提供することが可能となり、ユーザが特殊再生を行った場合のレスポンス向上が期待できる。

### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0039】

##### (実施例1)

まず最初に本発明の第1の実施の形態について説明する。

##### (ディスク上の論理データ構造)

図4は、BD-ROMの構成、特にディスク媒体であるBDディスク(104)と、ディスクに記録されているデータ(101、102、103)の構成を示す図である。BDディスク(104)に記録されるデータは、AVデータ(103)と、AVデータに関する管理情報およびAV再生シーケンスなどのBD管理情報(102)と、インターラクティブを実現するBD再生プログラム(101)である。本実施の形態では、説明の都合上、映画のAVコンテンツを再生するためのAVアプリケーションを主眼においてのBDディスクの説明を行うが、他の用途として用いても勿論同様である。

#### 【0040】

図5は、上述したBDディスクに記録されている論理データのディレクトリ・ファイル構成を示した図である。BDディスクは、他の光ディスク、例えばDVDやCDなどと同様にその内周から外周に向けてらせん状に記録領域を持ち、内周のリード・インと外周のリード・アウトの間に論理データを記録できる論理アドレス空間を有している。また、リード・インの内側にはBCA(Burst Cutting Area)と呼ばれるドライブでしか読み出せない特別な領域がある。この領域はアプリケーションから読み出せないため、例えば著作権保護技術などに利用されることがある。

#### 【0041】

論理アドレス空間には、ファイルシステム情報(ボリューム)を先頭に映像データなどのアプリケーションデータが記録されている。ファイルシステムとは従来技術で説明した通り、UDFやISO9660などのことであり、通常のPCと同じように記録されている論理データをディレクトリ、ファイル構造を使って読み出しする事が可能になっている。

#### 【0042】

本実施例の場合、BDディスク上のディレクトリ、ファイル構造は、ルートディレクトリ(ROOT)直下にBDVIDEOディレクトリが置かれている。このディレクトリはBDで扱うAVコンテンツや管理情報などのデータ(図4で説明した101、102、103)が格納されているディレクトリである。

#### 【0043】

BDVIDEOディレクトリの下には、次の7種類のファイルが記録されている。

#### 【0044】

BD.INFO(ファイル名固定)

「BD管理情報」の一つであり、BDディスク全体に関する情報を記録したファイルである。BDプレーヤは最初にこのファイルを読み出す。

#### 【0045】

BD.PROG(ファイル名固定)

「BD再生プログラム」の一つであり、BDディスク全体に関する再生制御情報を記録したファイルである。

#### 【0046】

XXX.PL(「XXX」は可変、拡張子「PL」は固定)

「BD管理情報」の一つであり、シナリオ(再生シーケンス)であるプレイリスト情報を記録したファイルである。プレイリスト毎に1つのファイルを持っている。

#### 【0047】

XXX.PROG(「XXX」は可変、拡張子「PL」は固定)

「BD再生プログラム」の一つであり、前述したプレイリスト毎の再生制御情報を記録

したファイルである。プレイリストとの対応はファイルボディ名（「XXX」が一致する）によって識別される。

#### 【0048】

YYY. VOB（「YYY」は可変、拡張子「VOB」は固定）

「AVデータ」の一つであり、VOB（従来例で説明したVOBと同じ）を記録したファイルである。VOB毎に1つのファイルを持っている。

#### 【0049】

YYY. VOB I（「YYY」は可変、拡張子「VOB I」は固定）

「BD管理情報」の一つであり、AVデータであるVOBに関わるストリーム管理情報を記録したファイルである。VOBとの対応はファイルボディ名（「YYY」が一致する）によって識別される。

#### 【0050】

ZZZ. PNG（「ZZZ」は可変、拡張子「PNG」は固定）

「AVデータ」の一つであり、字幕およびメニューを構成するためのイメージデータPNG（W3Cによって標準化された画像フォーマットであり「ピング」と読む）を記録したファイルである。1つのPNGイメージ毎に1つのファイルを持つ。

（プレーヤの構成）

次に、前述したBDディスクを再生するプレーヤの構成について図6および図7を用いて説明する。

#### 【0051】

図6は、プレーヤの大まかな機能構成を示すブロック図である。

#### 【0052】

BDディスク（201）上のデータは、光ピックアップ（202）を通して読み出される。読み出されたデータは夫々のデータの種類に応じて専用のメモリに転送される。BD再生プログラム（「BD. PROG」または「XXX. PROG」ファイルの中身）はプログラム記録メモリ（203）に、BD管理情報（「BD. INFO」、「XXX. PL」または「YYY. VOB I」）は管理情報記録メモリ（204）に、AVデータ（「YYY. VOB」または「ZZZ. PNG」）はAV記録メモリ（205）に夫々転送される。

#### 【0053】

プログラム記録メモリ（203）に記録されたBD再生プログラムはプログラム処理部（206）によって、管理情報記録メモリ（204）に記録されたBD管理情報は管理情報処理部（207）によって、また、AV記録メモリ（205）に記録されたAVデータはプレゼンテーション処理部（208）によって夫々処理される。

#### 【0054】

プログラム処理部（206）は、管理情報処理部（207）より再生するプレイリストの情報やプログラムの実行タイミングなどのイベント情報を受け取りプログラムの処理を行う。また、プログラムでは再生するプレイリストを動的に変える事が可能であり、この場合は管理情報処理部（207）に対してプレイリストの再生命令を送ることで実現する。プログラム処理部（206）は、ユーザからのイベント、即ちリモコンキーからのリクエストを受け、ユーザイベントに対応するプログラムがある場合は、それを実行する。

#### 【0055】

管理情報処理部（207）は、プログラム処理部（206）の指示を受け、対応するプレイリストおよびプレイリストに対応したVOBの管理情報を解析し、プレゼンテーション処理部（208）に対象となるAVデータの再生を指示する。また、管理情報処理部（207）は、プレゼンテーション処理部（208）より基準時刻情報を受け取り、時刻情報に基づいてプレゼンテーション処理部（208）にAVデータ再生の停止指示を行い、また、プログラム処理部（206）に対してプログラム実行タイミングを示すイベントを生成する。

#### 【0056】

プレゼンテーション処理部（208）は、映像、音声、字幕／イメージ（静止画）の夫々に対応するデコーダを持ち、管理情報処理部（207）からの指示に従い、AVデータのデコードおよび出力を行う。映像データ、字幕／イメージの場合は、デコード後に夫々の専用プレーン、ビデオプレーン（210）およびイメージプレーン（209）に描画され、合成処理部（211）によって映像の合成処理が行われTVなどの表示デバイスへ出力される。

#### 【0057】

このように図6に示すように、BDプレーヤは図4で示したBDディスクに記録されているデータ構成に基づいた機器構成をとっている。

#### 【0058】

図7は前述したプレーヤ構成を詳細化したブロック図である。図7では、AV記録メモリ（205）はイメージメモリ（308）とトラックバッファ（309）に、プログラム処理部（206）はプログラムプロセッサ（302）とUOPマネージャ（303）に、管理情報処理部（207）はシナリオプロセッサ（305）とプレゼンテーションコントローラ（306）に、プレゼンテーション処理部（208）はクロック（307）、デマルチプレクサ（310）、イメージプロセッサ（311）、ビデオプロセッサ（312）とサウンドプロセッサ（313）に夫々対応／展開している。

#### 【0059】

BDディスク（201）から読み出されたVOBデータ（MPEGストリーム）はトラックバッファ（309）に、イメージデータ（PNG）はイメージメモリ（308）に夫々記録される。デマルチプレクサ（310）がクロック（307）の時刻に基づき、トラックバッファ（309）に記録されたVOBデータを抜き出し、映像データをビデオプロセッサ（312）に音声データをサウンドプロセッサ（313）に夫々送り込む。ビデオプロセッサ（312）およびサウンドプロセッサ（313）は夫々MPEGシステム規格で定める通りに、デコーダバッファとデコーダから夫々構成されている。即ち、デマルチプレクサ（310）から送りこまれる映像、音声夫々のデータは、夫々のデコーダバッファに一時的に記録され、クロック（307）に従い個々のデコーダでデコード処理される。

#### 【0060】

イメージメモリ（308）に記録されたPNGは、次の2つの処理方法がある。

#### 【0061】

イメージデータが字幕用の場合は、プレゼンテーションコントローラ（306）によってデコードタイミングが指示される。クロック（307）からの時刻情報をシナリオプロセッサ（305）が一旦受け、適切な字幕表示が行えるように、字幕表示時刻（開始および終了）になればプレゼンテーションコントローラ（306）に対して字幕の表示、非表示の指示を出す。プレゼンテーションコントローラ（306）からデコード／表示の指示を受けたイメージプロセッサ（311）は対応するPNGデータをイメージメモリ（308）から抜き出し、デコードし、イメージプレーン（314）に描画する。

#### 【0062】

次に、イメージデータがメニュー用の場合は、プログラムプロセッサ（302）によってデコードタイミングが指示される。プログラムプロセッサ（302）が何時イメージのデコードを指示するかは、プログラムプロセッサ（302）が処理しているBDプログラムに因るものであって一概には決まらない。

#### 【0063】

イメージデータおよび映像データは、図6で説明したように夫々デコード後にイメージプレーン（314）、ビデオプレーン（315）に出力され、合成処理部（316）によって合成後出力される。

#### 【0064】

BDディスク（201）から読み出された管理情報（シナリオ、AV管理情報）は、管理情報記録メモリ（304）に格納されるが、シナリオ情報（「BD.I N F O」および

「XXX. PL」)はシナリオプロセッサ(305)へ読み込み処理される。また、AV管理情報(「YYY. VOB I」)はプレゼンテーションコントローラ(306)によって読み出され処理される。

#### 【0065】

シナリオプロセッサ(305)は、プレイリストの情報を解析し、プレイリストによって参照されているVOBとその再生位置をプレゼンテーションコントローラ(306)に指示し、プレゼンテーションコントローラ(306)は対象となるVOBの管理情報(「YYY. VOB I」)を解析して、対象となるVOBを読み出すようにドライブコントローラ(317)に指示を出す。

#### 【0066】

ドライブコントローラ(317)はプレゼンテーションコントローラ(306)の指示に従い、光ビックアップを移動させ、対象となるAVデータの読み出しを行う。読み出されたAVデータは、前述したようにイメージメモリ(308)またはトランクバッファ(309)に読み出される。

#### 【0067】

また、シナリオプロセッサ(305)は、クロック(307)の時刻を監視し、管理情報で設定されているタイミングでイベントをプログラムプロセッサ(302)に投げる。

#### 【0068】

プログラム記録メモリ(301)に記録されたBDプログラム(「BD. PROG」または「XXX. PROG」)は、プログラムプロセッサ302によって実行処理される。プログラムプロセッサ(302)がBDプログラムを処理するのは、シナリオプロセッサ(305)からイベントが送られてきた場合か、UOPマネージャ(303)からイベントが送られたきた場合である。UOPマネージャ(303)は、ユーザからリモコンキーによってリクエストが送られてきた場合に、プログラムプロセッサ(302)に対するイベントを生成する。

(アプリケーション空間)

図8は、BDのアプリケーション空間を示す図である。

#### 【0069】

BDのアプリケーション空間では、プレイリスト(PlayList)が一つの再生単位になっている。プレイリストはセル(Cell)の連結で、連結の順序により決定される再生シーケンスである静的なシナリオと、プログラムによって記述される動的なシナリオを有している。プログラムによる動的なシナリオが無い限り、プレイリストは個々のセルを順に再生するだけであり、また、全てのセルの再生を終了した時点でプレイリストの再生は終了する。一方で、プログラムは、プレイリストを超えての再生記述や、ユーザ選択またはプレーヤの状態によって再生する対象を動的に変えることが可能である。典型的な例としてはメニューが挿入される。BDの場合、メニューとはユーザの選択によって再生するシナリオと定義でき、プログラムによってプレイリストを動的に選択することである。

#### 【0070】

ここで言うプログラムとは、時間イベントまたはユーザイベントによって実行されるイベントハンドラの事である。

#### 【0071】

時間イベントは、プレイリスト中に埋め込まれた時刻情報に基づいて生成されるイベントである。図7で説明したシナリオプロセッサ(305)からプログラムプロセッサ(302)に送られるイベントがこれに相当する。時間イベントが発行されると、プログラムプロセッサ(302)はIDによって対応付けられるイベントハンドラを実行処理する。前述した通り、実行されるプログラムが他のプレイリストの再生を指示することが可能であり、この場合には、現在再生されているプレイリストの再生は中止され、指定されたプレイリストの再生へと遷移する。

#### 【0072】

ユーザイベントは、ユーザのリモコンキー操作によって生成されるイベントである。ユーザイベントは大きく2つのタイプに分けられる。一つ目は、カーソルキー（「上」「下」「左」「右」キー）または「決定」キーの操作によって生成されるメニュー選択のイベントである。メニュー選択のイベントに対応するイベントハンドラはプレイリスト内の限られた期間でのみ有効であり（プレイリストの情報として、個々のイベントハンドラの有効期間が設定されている）、リモコンの「上」「下」「左」「右」キーまたは「決定」キーが押された時に有効なイベントハンドラを検索して、有効なイベントハンドラがある場合は当該イベントハンドラが実行処理される。他の場合は、メニュー選択のイベントは無視されることになる。

#### 【0073】

二つ目のユーザイベントは、「メニュー」キーの操作によって生成されるメニュー呼び出しのイベントである。メニュー呼び出しのイベントが生成されると、グローバルイベントハンドラが呼ばれる。グローバルイベントハンドラはプレイリストに依存せず、常に有効なイベントハンドラである。この機能を使うことにより、DVDのメニュー コール（タイトル再生中に音声、字幕メニューなどを呼び出し、音声または字幕を変更後に中断した地点からのタイトル再生を実行する機能等）を実装することができる。

#### 【0074】

プレイリストで静的シナリオを構成する単位であるセル（Cell）はVOB（MPEGストリーム）の全部または一部の再生区間を参照したものである。セルはVOB内の再生区間を開始、終了時刻の情報として持っている。個々のVOBと一対になっているVOB管理情報（VOBI）は、その内部にデータの再生時刻に対応した記録アドレスのテーブル情報であるタイムマップ（Time MapまたはTMAP）を有しており、このタイムマップによって前述したVOBの再生、終了時刻をVOB内（即ち対象となるファイル「YYYY.VOB」内）での読み出し開始アドレスおよび終了アドレスを導き出すことが可能である。なおタイムマップの詳細は後述する。

（VOBの詳細）

図9は、本実施例で使用するMPEGストリーム（VOB）の構成図である。

#### 【0075】

図9に示すように、VOBは複数のVOBU（Video Object Unit）によって構成されている。VOBUは、MPEGビデオストリームで言うGOP（Group Of Pictures）を基準として、音声データも含んだ多重化ストリームとしての一再生単位である。VOBUは1.0秒以下のビデオ再生時間を持ち、通常は0.5秒程度の再生時間を持っている。

#### 【0076】

VOBU先頭のTSパケット（MPEG-2 Transport Stream Packet）は、シーケンスヘッダとそれに続くGOPヘッダとIピクチャ（Intra-coded）を格納しており、このIピクチャからの復号が開始可能なようになっている。また、このVOBU先頭のIピクチャの先頭を含むTSパケットのアドレス（開始アドレス）と、この開始アドレスからIピクチャの最後を含むTSパケットまでのアドレス（終了アドレス）と、このIピクチャの再生開始時刻（PTS）をタイムマップで管理している。したがって、タイムマップのエントリーはVOBU先頭のTSパケットごとに与えられている。

#### 【0077】

VOBUは、その内部にビデオパケット（V-PKT）とオーディオパケット（A-PKT）を有している。各パケットは188バイトであり、図9に図示してはいないが、各TSパケットの直前には、そのTSパケットの相対的なデコーダ供給開始時刻であるATS（Arrival Time Stamp）が付与されている。

#### 【0078】

ATSを各TSパケットごとに付与するのは、このTSストリームのシステムレートが固定レートでなく、可変レートであるためである。一般的にシステムレートを固定にする

場合にはN U L L パケットと呼ばれるダミーのT S パケットを挿入することになるが、限られた記録容量の中に高画質で記録するためには、可変レートが適しており、B D ではA T S付きのT Sストリームとして記録している。

#### 【0079】

図10は、T Sパケットの構成を示した図である。

#### 【0080】

図10に示すように、T Sパケットは、T Sパケットヘッダと、適用フィールドと、ペイロード部から構成される。T SパケットヘッダにはP I D (P a c k e t I d e n t i f i e r) が格納され、これにより、T Sパケットがどのような情報を格納しているのか識別される。適用フィールドにはP C R (P r o g r a m C l o c k R e f e r e n c e) が格納される。P C Rはストリームをデコードする機器の基準クロック (S y s t e m T i m e C l o c k、S T Cと呼ぶ) の参照値である。機器は典型的にはP C Rのタイミングでシステムストリームをデマルチプレクスし、ビデオストリーム等の各種ストリームを再構築する。ペイロードにはP E Sパケットが格納される。

#### 【0081】

P E Sパケットヘッダには、D T S (D e c o d i n g T i m e S t a m p) とP T S (P r e s e n t a t i o n T i m e S t a m p) が格納される。D T Sは当該P E Sパケットに格納されるピクチャ／オーディオフレームのデコードタイミングを示し、P T Sは映像音声出力等のプレゼンテーションタイミングを示す。ビデオデータおよびオーディオデータといったエレメンタリデータは、P E Sパケットペイロード (P E S P a c k e t P a y l o a d) と呼ばれるパケット (P E S P a c k e t) のデータ格納領域に先頭から順次入れられていく。P E Sパケットヘッダには、ペイロードに格納してあるデータがどのストリームなのかを識別するためのI D (s t r e a m—i d) も記録されている。

#### 【0082】

T Sストリームの詳細についてはI S O／I E C 1 3 8 1 8－1で規定されており、B Dで特徴的なのはA T Sを各T Sパケットごとに付与したことである。

(V O Bのインターリープ記録)

次に図11および図12を用いてV O Bファイルのインターリープ記録について説明する。

#### 【0083】

図11上段は、前述したプレーヤ構成図の一部である。図の通り、B Dディスク上のデータは、光ピックアップを通してV O B即ちM P E Gストリームであればトラックバッファへ入力され、P N G即ちイメージデータであればイメージメモリへと入力される。

#### 【0084】

トラックバッファはF I F Oであり、入力されたV O Bのデータは入力された順にデマルチプレクサへと送られる。この時、前述したA T Sに従って個々のT Sパケットはトラックバッファから引き抜かれデマルチプレクサを介してビデオプロセッサまたはサウンドプロセッサへとデータが送り届けられる。一方で、イメージデータの場合は、どのイメージを描画するかはプレゼンテーションコントローラによって指示される。また、描画に使ったイメージデータは、字幕用イメージデータの場合は同時にイメージメモリから削除されるが、メニュー用のイメージデータの場合は、そのメニュー描画中はイメージメモリ内にそのまま残される。これはメニューの描画はユーザ操作に依存しており、ユーザーの操作に追従してメニューの一部分を再表示もしくは異なるイメージに置き換えることがあり、その際に再表示される部分のイメージデータをデコードし易くするためである。

#### 【0085】

図11下段は、B Dディスク上でのV O BファイルおよびP N Gファイルのインターリープ記録を示す図である。一般的にR O M、例えはC D－R O MやD V D－R O Mの場合、一連の連續再生単位となるA Vデータは連續記録されている。これは、連續記録されている限り、ドライブは順次データを読み出し、デコーダに送り届けるだけで良いが、連續

データが分断されてディスク上に離散配置されている場合は、個々の連続区間の間でシーク操作が入ることになり、この間データの読み出しが止まることになり、データの供給が止まる可能性があるからである。BDの場合も同様に、VOBファイルは連続領域に記録することができる方が望ましいが、例えば字幕データのようにVOBに記録されている映像データと同期して再生されるデータがあり、VOBファイルと同様に字幕データも何らかの方法によってBDディスクから読み出す事が必要になる。

#### 【0086】

字幕データの読み出し方法の一手段として、VOBの再生開始前に一まとめで字幕用のイメージデータ（PNGファイル）を読み出してしまう方法がある。しかしながら、この場合には大量のメモリが必要となり、非現実的である。

#### 【0087】

そこで、VOBファイルを幾つかのロックに分けて、イメージデータとインターリープ記録する方式を使用している。図11下段はそのインターリープ記録を説明した図である。

#### 【0088】

VOBファイルとイメージデータを適切にインターリープ配置することで、前述したような大量の一時記録メモリ無しに、必要なタイミングでイメージデータをイメージメモリに格納することが可能になる。しかしながらイメージデータを読み出している際には、VOBデータの読み込みは当然のことながら停止することになる。

#### 【0089】

図12は、この問題を解決するトラックバッファを使ったVOBデータ連続供給モデルを説明する図である。

#### 【0090】

既に説明したように、VOBのデータは、一旦トラックバッファに蓄積される。トラックバッファへのデータ入力レート（Va）とトラックバッファからのデータ出力レート（Vb）の間に差（Va > Vb）を設けると、BDディスクからデータを読み出し続けている限り、トラックバッファのデータ蓄積量は増加をしていくことになる。

#### 【0091】

図12の上段に記すようにVOBの一連続記録領域が論理アドレスの”a1”から”a2”まで続くとする。”a2”から”a3”的間は、イメージデータが記録されていて、VOBデータの読み出しが行えない区間であるとする。

#### 【0092】

図12の下段は、トラックバッファの内部を示す図である。横軸が時間、縦軸がトラックバッファ内部に蓄積されているデータ量を示している。時刻”t1”がVOBの一連続記録領域の開始点である”a1”的読み出しを開始した時刻を示している。この時刻以降、トラックバッファにはレートVa-Vbでデータが蓄積されていくことになる。このレートは言うまでもなくトラックバッファの入出力レートの差である。時刻”t2”は一連続記録領域の終了点である”a2”的データを読み込む時刻である。即ち時刻”t1”から”t2”的間レートVa-Vbでトラックバッファ内はデータ量が増加していく、時刻”t2”でのデータ蓄積量はB(t2)は下式によって求めることができる。

#### 【0093】

$$B(t2) = (Va - Vb) \times (t2 - t1) \quad (\text{式1})$$

この後、BDディスク上のアドレス”a3”まではイメージデータが続いたため、トラックバッファへの入力は0となり、出力レートである”-Vb”でトラックバッファ内のデータ量は減少していくことになる。これは読み出し位置”a3”まで、時刻でいう”t3”までになる。

#### 【0094】

ここで大事なことは、時刻”t3”より前にトラックバッファに蓄積されているデータ量が0になると、デコーダへ供給するVOBのデータが無くなってしまい、VOBの再生がストップしてしまう可能性がある。しかしながら、時刻”t3”でトラックバッファに

データが残っている場合には、V O Bの再生がストップすることなく連続できることを意味している。

【0095】

この条件は下式によって示すことができる。

【0096】

$$B(t_2) \geq -V_b \times (t_3 - t_2) \quad (\text{式2})$$

即ち、式2を満たすようにイメージデータ（非V O Bデータ）の配置を決めればよい事になる。

（ナビゲーションデータ構造）

図13から図19を用いて、B Dのナビゲーションデータ（B D管理情報）構造について説明をする。

【0097】

図13は、V O B管理情報ファイル（”Y Y Y . V O B I ”）の内部構造を示した図である。

【0098】

V O B管理情報は、当該V O Bのストリーム属性情報（A t t r i b u t e）とタイムマップを有している。ストリーム属性は、ビデオ属性（V i d e o）、オーディオ属性（A u d i o # 0 ~ A u d i o # m）個々に持つ構成となっている。特にオーディオストリームの場合は、V O Bが複数本のオーディオストリームを同時に持つことができるから、オーディオストリーム数（N u m b e r）によって、データフィールドの有無を示している。

【0099】

下記はビデオ属性（V i d e o）の持つフィールドと夫々が持ち得る値である。

【0100】

圧縮方式（C o d i n g）：

M P E G 1

M P E G 2

M P E G 4

M P E G 4 - A V C (A d v a n c e d V i d e o C o d i n g)

解像度（R e s o l u t i o n）：

1 9 2 0 x 1 0 8 0

1 4 4 0 x 1 0 8 0

1 2 8 0 x 7 2 0

7 2 0 x 4 8 0

7 2 0 x 5 6 5

アスペクト比（A s p e c t）

4 : 3

1 6 : 9

フレームレート（F r a m e r a t e）

6 0

5 9 . 9 4 (6 0 / 1 . 0 0 1 )

5 0

3 0

2 9 . 9 7 (3 0 / 1 . 0 0 1 )

2 5

2 4

2 3 . 9 7 6 (2 4 / 1 . 0 0 1 )

下記はオーディオ属性（A u d i o）の持つフィールドと夫々が持ち得る値である。

【0101】

圧縮方式（C o d i n g）：

A C 3  
M P E G 1  
M P E G 2  
L P C M

チャンネル数 (C h) :  
1 ~ 8

言語属性 (L a n g u a g e) :

タイムマップ (T M A P) は V O B U 每の情報を持つテーブルであって、当該 V O B が有する V O B U 数 (N u m b e r) と各 V O B U 情報 (V O B U # 1 ~ V O B U # n) を持つ。個々の V O B U 情報は、V O B U 先頭 T S パケット (I ピクチャ開始) のアドレス I - s t a r t と、その I ピクチャの終了アドレスまでのオフセットアドレス (I - e n d) 、およびその I ピクチャの再生開始時刻 (P T S) から構成される。

#### 【0 1 0 2】

なお、I - e n d の値はオフセット値、すなわち I ピクチャのサイズを持たせるのではなく、実際の I ピクチャの終了アドレスを持たせてもよい。

#### 【0 1 0 3】

図 1 4 は V O B U 情報の詳細を説明する図である。

#### 【0 1 0 4】

広く知られているように、M P E G ビデオストリームは高画質記録するために可変ビットレート圧縮されることがあり、その再生時間とデータサイズ間に単純な相関はない。逆に、音声の圧縮規格である A C 3 は固定ビットレートでの圧縮を行っているため、時間とアドレスとの関係は 1 次式によって求めることができる。しかしながら M P E G ビデオデータの場合は、個々のフレームは固定の表示時間、例えば N T S C の場合は 1 フレームは  $1 / 29.97$  秒の表示時間を持つが、個々のフレームの圧縮後のデータサイズは絵の特性や圧縮に使ったピクチャタイプ、いわゆる I / P / B ピクチャによってデータサイズは大きく変わってくる。従って、M P E G ビデオの場合は、時間とアドレスの関係は一次式の形で表現することは不可能である。

#### 【0 1 0 5】

当然の事として、M P E G ビデオデータを多重化している M P E G システムストリーム、即ち V O B も時間とデータサイズとを一次式の形で表現することは不可能である。このため、V O B 内での時間とアドレスとの関係を結び付けるのがタイムマップ (T M A P) である。

#### 【0 1 0 6】

このようにして、ある時刻情報が与えられた場合、先ずは当該時刻がどの V O B U に属するのかを検索 (V O B U 每の P T S を追っていく) して、当該時刻の直前の P T S を T M A P に持つ V O B U に飛びこみ (I - s t a r t で指定されたアドレス) 、V O B U 先頭の I ピクチャから復号を開始し、当該時刻のピクチャから表示を開始する。

#### 【0 1 0 7】

次に図 1 5 を使って、プレイリスト情報 (" X X X . P L ") の内部構造を説明する。

#### 【0 1 0 8】

プレイリスト情報は、セルリスト (C e l l L i s t) とイベントリスト (E v e n t L i s t) から構成されている。

#### 【0 1 0 9】

セルリスト (C e l l L i s t) は、プレイリスト内の再生セルシーケンスであり、本リストの記述順でセルが再生される事になる。セルリスト (C e l l L i s t) の中身は、セルの数 (N u m b e r) と各セル情報 (C e l l # 1 ~ C e l l # n) である。

#### 【0 1 1 0】

セル情報 (C e l l #) は、V O B ファイル名 (V O B N a m e) 、当該 V O B 内での開始時刻 (I n) および終了時刻 (O u t) と、字幕テーブル (S u b t i t l e T a b l e) を持っている。開始時刻 (I n) および終了時刻 (O u t) は、夫々当該 V O B 内

でのフレーム番号で表現され、前述したタイムマップを使うことによって再生に必要なV O B データのアドレスを得る事ができる。

#### 【0111】

字幕テーブル（S u b t i t l e T a b l e）は、当該V O B と同期再生される字幕情報を持つテーブルである。字幕は音声同様に複数の言語を持つことができ、字幕テーブル（S u b t i t l e T a b l e）最初の情報も言語数（N u m b e r）とそれに続く個々の言語ごとのテーブル（L a n g u a g e # 1 ~ L a n g u a g e # k）から構成されている。

#### 【0112】

各言語のテーブル（L a n g u a g e #）は、言語情報（L a n g）と、個々に表示される字幕の字幕情報数（N u m b e r）と、個々に表示される字幕の字幕情報（S p e e c h # 1 ~ S p e e c h # j）から構成され、字幕情報（S p e e c h #）は対応するイメージデータファイル名（N a m e）、字幕表示開始時刻（I n）および字幕表示終了時刻（O u t）と、字幕の表示位置（P o s i t i o n）から構成されている。

#### 【0113】

イベントリスト（E v e n t L i s t）は、当該プレイリスト内で発生するイベントを定義したテーブルである。イベントリストは、イベント数（N u m b e r）に続いて個々のイベント（E v e n t # 1 ~ E v e n t # m）から構成され、個々のイベント（E v e n t #）は、イベントの種類（T y p e）、イベントのI D（I D）、イベント発生時刻（T i m e）と有効期間（D u r a t i o n）から構成されている。

#### 【0114】

図16は、個々のプレイリスト毎のイベントハンドラ（時間イベントと、メニュー選択用のユーザイベント）を持つイベントハンドラテーブル（”X X X . P R O G ”）である。

#### 【0115】

イベントハンドラテーブルは、定義されているイベントハンドラ／プログラム数（N u m b e r）と個々のイベントハンドラ／プログラム（P r o g r a m # 1 ~ P r o g r a m # n）を有している。各イベントハンドラ／プログラム（P r o g r a m #）内の記述は、イベントハンドラ開始の定義（<e v e n t - h a n d l e r>タグ）と前述したイベントのI Dと対になるイベントハンドラのI D（I D）を持ち、その後に当該プログラムもF u n c t i o nに続く括弧” { ”と” } ”の間に記述する。前述の”X X X . P L ”のイベントリスト（E v e n t L i s t）に格納されたイベント（E v e n t # 1 ~ E v e n t # m）は”X X X . P R O G ”のイベントハンドラのI D（I D）を用いて特定される。

#### 【0116】

次に図17を用いてB Dディスク全体に関する情報（”B D . I N F O ”）の内部構造を説明する。

#### 【0117】

B Dディスク全体情報は、タイトルリスト（T i t l e L i s t）とグローバルイベント用のイベントテーブル（E v e n t L i s t）から構成されている。

#### 【0118】

タイトルリスト（T i t l e L i s t）は、ディスク内のタイトル数（N u m b e r）と、これに続く各タイトル情報（T i t l e # 1 ~ T i t l e # n）から構成されている。個々のタイトル情報（T i t l e #）は、タイトルに含まれるプレイリストのテーブル（P L T a b l e）とタイトル内のチャプタリスト（C h a p t e r L i s t）を含んでいる。プレイリストのテーブル（P L T a b l e）はタイトル内のプレイリストの数（N u m b e r）と、プレイリスト名（N a m e）即ちプレイリストのファイル名を有している。

#### 【0119】

チャプタリスト（C h a p t e r L i s t）は、当該タイトルに含まれるチャプタ数（

Number) と個々のチャプタ情報 (Chapter# 1 ~ Chapter# n) から構成され、個々のチャプタ情報 (Chapter#) は当該チャプタが含むセルのテーブル (CellTable) を持ち、セルのテーブル (CellTable) はセル数 (Number) と個々のセルのエントリ情報 (CellEntry# 1 ~ CellEntry# k) から構成されている。セルのエントリ情報 (CellEntry#) は当該セルを含むプレイリスト名と、プレイリスト内でのセル番号によって記述されている。

#### 【0120】

イベントリスト (EventList) は、グローバルイベントの数 (Number) と個々のグローバルイベントの情報を持っている。ここで注意すべきは、最初に定義されるグローバルイベントは、ファーストイベント (FirstEvent) と呼ばれ、BDディスクがプレーヤに挿入された時、最初に呼ばれるイベントである。グローバルイベント用イベント情報はイベントタイプ (Type) とイベントのID (ID) だけを持っている。

#### 【0121】

図18は、グローバルイベントハンドラのプログラムのテーブル ("BD.PROG") である。

#### 【0122】

本テーブルは、図16で説明したイベントハンドラテーブルと同一内容である。  
(イベント発生のメカニズム)

図19から図21を使ってイベント発生のメカニズムについて説明する。

#### 【0123】

図19はタイムイベントの例である。

#### 【0124】

前述したとおり、タイムイベントはプレイリスト情報 ("XXX.PL") のイベントリスト (EventList) で定義される。タイムイベントとして定義されているイベント、即ちイベントタイプ (Type) が "TimeEvent" の場合、イベント生成時刻 ("t1") になった時点で、ID "Ex1" を持つタイムイベントがシナリオプログラムプロセッサからプログラムプロセッサに対してあげられる。プログラムプロセッサは、イベントID "Ex1" を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施例の場合では、2つのボタンイメージの描画を行うなどを行うことができる。

#### 【0125】

図20はメニュー操作を行うユーザーイベントの例である。

#### 【0126】

前述したとおり、メニュー操作を行うユーザーイベントもプレイリスト情報 ("XXX.PL") のイベントリスト (EventList) で定義される。ユーザイベントとして定義されるイベント、即ちイベントタイプ (Type) が "UserEvent" の場合、イベント生成時刻 ("t1") になった時点で、当該ユーザイベントがレディとなる。この時、イベント自身は未だ生成されてはいない。当該イベントは、有効期間情報 (Duration) で記される期間レディ状態にある。

#### 【0127】

図20に描くように、ユーザがリモコンキーの「上」「下」「左」「右」キーまたは「決定」キーを押した場合、先ずUOPイベントがUOPマネージャによって生成されプログラムプロセッサに上げられる。プログラムプロセッサは、シナリオプログラムプロセッサに対してUOPイベントを流し、シナリオプログラムプロセッサはUOPイベントを受け取った時刻に有効なユーザイベントが存在するかを検索し、対象となるユーザイベントがあった場合は、ユーザイベントを生成し、プログラムプロセッサに持ち上げる。プログラムプロセッサでは、イベントID "Ev1" を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施例の場合では、プレイリスト#2の再生を開始する。

#### 【0128】

生成されるユーザイベントには、どのリモコンキーがユーザによって押されたかの情報は含まれていない。選択されたリモコンキーの情報は、UOPイベントによってプログラムプロセッサに伝えられ、仮想プレーヤが持つレジスタSPRM(8)に記録保持される。イベントハンドラのプログラムは、このレジスタの値を調べ分岐処理を実行することが可能である。

#### 【0129】

図21はグローバルイベントの例である。

#### 【0130】

前述したとおり、グローバルイベントはBDディスク全体に関する情報（”BD.INFO”）のイベントリスト(EventList)で定義される。グローバルイベントとして定義されるイベント、即ちイベントタイプ(Type)が”GlobalEvent”の場合、ユーザのリモコンキー操作があった場合にのみイベントが生成される。

#### 【0131】

ユーザが”メニュー”を押した場合、先ずUOPイベントがUOPマネージャによって生成されプログラムプロセッサに上げられる。プログラムプロセッサは、シナリオプロセッサに対してUOPイベントを流し、シナリオプロセッサは、該当するグローバルイベントを生成し、プログラムプロセッサに送る。プログラムプロセッサでは、イベントID”menu”を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施例の場合ではプレイリスト#3の再生を開始している。

#### 【0132】

本実施例では、単に”メニュー”キーと呼んでいるが、DVDのように複数のメニューキーがあってもよい。各メニューキーに対応するIDを夫々定義することで対応することが可能である。

(仮想プレーヤマシン)

図22を用いてプログラムプロセッサの機能構成を説明する。

#### 【0133】

プログラムプロセッサは、内部に仮想プレーヤマシンを持つ処理モジュールである。仮想プレーヤマシンはBDとして定義された機能モデルであって、各BDプレーヤの実装には依存しないものである。即ち、どのBDプレーヤにおいても同様の機能を実行するできることを保証している。

#### 【0134】

仮想プレーヤマシンは大きく2つの機能を持っている。プログラミング関数とプレーヤ変数(レジスタ)である。プログラミング関数は、Java(登録商標)Scriptをベースとして、以下に記す2つの機能をBD固有関数として定義している。

#### 【0135】

リンク関数：現在の再生を停止し、指定するプレイリスト、セル、時刻からの再生を開始する

Link(PL#, Cell#, time)

PL# : プレイリスト名

Cell# : セル番号

time : セル内での再生開始時刻

PNG描画関数：指定PNGデータをイメージプレーンに描画する

Draw(File, X, Y)

File : PNGファイル名

X : X座標位置

Y : Y座標位置

イメージプレーンクリア関数：イメージプレーンの指定領域をクリアする

Clear(X, Y, W, H)

X : X座標位置

Y : Y座標位置

W : X方向幅

H : Y方向幅

プレーヤ変数は、プレーヤの状態を示すシステムパラメータ（SPRM）と一般用途として使用可能なゼネラルパラメータ（GPRM）とがある。

### 【0136】

図23はシステムパラメータ（SPRM）の一覧である。

### 【0137】

SPRM(0)	: 言語コード
SPRM(1)	: 音声ストリーム番号
SPRM(2)	: 字幕ストリーム番号
SPRM(3)	: アングル番号
SPRM(4)	: タイトル番号
SPRM(5)	: チャプタ番号
SPRM(6)	: プログラム番号
SPRM(7)	: セル番号
SPRM(8)	: 選択キー情報
SPRM(9)	: ナビゲーションタイマー
SPRM(10)	: 再生時刻情報
SPRM(11)	: カラオケ用ミキシングモード
SPRM(12)	: パレンタル用国情報
SPRM(13)	: パレンタルレベル
SPRM(14)	: プレーヤ設定値（ビデオ）
SPRM(15)	: プレーヤ設定値（オーディオ）
SPRM(16)	: 音声ストリーム用言語コード
SPRM(17)	: 音声ストリーム用言語コード（拡張）
SPRM(18)	: 字幕ストリーム用言語コード
SPRM(19)	: 字幕ストリーム用言語コード（拡張）
SPRM(20)	: プレーヤリージョンコード
SPRM(21)	: 予備
SPRM(22)	: 予備
SPRM(23)	: 再生状態
SPRM(24)	: 予備
SPRM(25)	: 予備
SPRM(26)	: 予備
SPRM(27)	: 予備
SPRM(28)	: 予備
SPRM(29)	: 予備
SPRM(30)	: 予備
SPRM(31)	: 予備

なお、本実施例では、仮想プレーヤのプログラミング関数をJava（登録商標）Scriptベースとしたが、Java（登録商標）Scriptではなく、UNIX（登録商標）OSなどで使われているB-Shellや、Perl Scriptなど他のプログラミング関数であっても構わなく、言い換えれば、本発明はJava（登録商標）Scriptに限定されるものでは無い。

（プログラムの例）

図24および図25は、イベントハンドラでのプログラムの例である。

### 【0138】

図24は、2つの選択ボタンを持ったメニューの例である。

### 【0139】

セル（PlayList#1.Ceil#1）先頭でタイムイベントを使って図24左

側のプログラムが実行される。ここでは、最初にゼネラルパラメータの一つG P R M ( 0 ) に”1”がセットされている。G P R M ( 0 ) は、当該プログラムの中で、選択されているボタンを識別するのに使っている。最初の状態では、左側に配置するボタン1が選択されている事を初期値として持たされている。

#### 【0 1 4 0】

次に、P N G の描画を描画関数であるD r a w を使ってボタン1、ボタン2夫々について行っている。ボタン1は、座標(1 0 , 2 0 0 ) を起点(左端)としてP N G イメージ”1 b l a c k . p n g ”を描画している。ボタン2は、座標(3 3 0 , 2 0 0 ) を起点(左端)としてP N G イメージ”2 w h i t e . p n g ”を描画している。

#### 【0 1 4 1】

また、本セル最後ではタイムイベントを使って図2 4 右側のプログラムが実行される。ここでは、L i n k 関数を使って当該セルの先頭から再度再生するように指定している。

#### 【0 1 4 2】

図2 5 は、メニュー選択のユーザイベントのイベントハンドラの例である。

#### 【0 1 4 3】

「左」キー、「右」キー、「決定」キー何れかのリモコンキーが押された場合夫々に対応するプログラムがイベントハンドラに書かれている。ユーザがリモコンキーを押した場合、図2 0 で説明したとおり、ユーザイベントが生成され、図2 5 のイベントハンドラが起動されることになる。本イベントハンドラでは、選択ボタンを識別しているG P R M ( 0 ) の値と、選択されたリモコンキーを識別するS P R M ( 8 ) を使って分岐処理を行っている。

#### 【0 1 4 4】

条件1) ボタン1が選択されている、かつ、選択キーが「右」キーの場合

G P R M ( 0 ) を2に再設定して、選択状態にあるボタンを右ボタン2に変更する。

#### 【0 1 4 5】

ボタン1、ボタン2のイメージを夫々書き換える。

#### 【0 1 4 6】

条件2) 選択キーが「決定(O K )」の場合で、ボタン1が選択されている場合  
プレイリスト#2の再生を開始する

条件3) 選択キーが「決定(O K )」の場合で、ボタン2が選択されている場合  
プレイリスト#3の再生を開始する

上記のようにして実行処理が行われる。

(プレーヤ処理フロー)

次に図2 6 から図2 9 を用いてプレーヤでの処理フローを説明する。

#### 【0 1 4 7】

図2 6 は、A V 再生までの基本処理フローである。

#### 【0 1 4 8】

B D ディスクを挿入すると(S 1 0 1 ) 、B D プレーヤはB D . I N F O ファイルの読み込みと解析(S 1 0 2 ) 、B D . P R O G の読み込み(S 1 0 3 ) を実行する。B D . I N F O およびB D . P R O G は共に管理情報記録メモリに一旦格納され、シナリオプロセッサによって解析される。

#### 【0 1 4 9】

続いて、シナリオプロセッサは、B D . I N F O ファイル内のファーストイベント(F i r s t E v e n t ) 情報に従い、最初のイベントを生成する(S 1 0 4 ) 。生成されたファーストイベントは、プログラムプロセッサで受け取られ、当該イベントに対応するイベントハンドラを実行処理する(S 1 0 5 ) 。

#### 【0 1 5 0】

ファーストイベントに対応するイベントハンドラには、最初に再生するべきプレイリスト情報が記録されていることが期待される。仮に、プレイリスト再生が指示されていない場合には、プレーヤは何も再生することなく、ユーザイベントを受け付けるのを待ち続け

るだけになる。(S201)。BDプレーヤはユーザからのリモコン操作を受け付けると、UOPマネージャはプログラムマネージャに対してUOPイベントを立ち上げる(S202)。

#### 【0151】

プログラムマネージャは、UOPイベントがメニューキーかを判別し(S203)、メニューキーの場合は、シナリオプロセッサにUOPイベントを流し、シナリオプロセッサがユーザイベントを生成する(S204)。プログラムプロセッサは生成されたユーザイベントに対応するイベントハンドラを実行処理する(S205)。

#### 【0152】

図27は、PL再生開始からVOB再生開始までの処理フローである。

#### 【0153】

前述したように、ファーストイベントハンドラまたはグローバルイベントハンドラによってプレイリスト再生が開始される(S301)。シナリオプロセッサは、再生対象のプレイリスト再生に必要な情報として、プレイリスト情報"XXX.PL"の読み込みと解析(S302)、プレイリストに対応するプログラム情報"XXX.PROG"の読み込みを行う(S303)。続いてシナリオプロセッサは、プレイリストに登録されているセル情報に基づいてセルの再生を指示する(S304)。セル再生は、シナリオプロセッサからプレゼンテーションコントローラに対して要求が出さる事を意味し、プレゼンテーションコントローラはAV再生を開始する(S305)。

#### 【0154】

AV再生の開始(S401)を開始すると、プレゼンテーションコントローラは再生するセルに対応するVOBの情報ファイル(XXX.VOB.I)を読み込みおよび解析をする(S402)。プレゼンテーションコントローラは、タイムマップを使って再生開始するVOBUとそのアドレスを特定し、ドライブコントローラに読み出しアドレスを指示し、ドライブコントローラは対象となるVOBデータを読み出し(S403)、VOBデータがデコーダに送られ再生が開始される(S404)。

#### 【0155】

VOB再生は、当該VOBの再生区間が終了するまで続けられ(S405)、終了すると次のセル再生S304へ移行する。次にセルが無い場合は、再生が停止する(S406)。

#### 【0156】

図28は、AV再生開始後のイベント処理フローである。

#### 【0157】

BDプレーヤはイベントドリブン型のプレーヤモデルである。プレイリストの再生を開始すると、タイムイベント系、ユーザイベント系、字幕表示系のイベント処理プロセスが夫々起動され、平行してイベント処理を実行するようになる。

#### 【0158】

S500系の処理は、タイムイベント系の処理フローである。

#### 【0159】

プレイリスト再生開始後(S501)、プレイリスト再生が終了しているかを確認するステップ(S502)を経て、シナリオプロセッサは、タイムイベント発生時刻になったかを確認する(S503)。タイムイベント発生時刻になっている場合には、シナリオプロセッサはタイムイベントを生成し(S504)、プログラムプロセッサがタイムイベントを受け取りイベントハンドラを実行処理する(S505)。

#### 【0160】

ステップS503でタイムイベント発生時刻になっていない場合、または、ステップS504でイベントハンドラ実行処理後は再度ステップS502へ戻り、上述した処理を繰り返す。また、ステップS502でプレイリスト再生が終了したことが確認されると、タイムイベント系の処理は強制的に終了する。

#### 【0161】

S600系の処理は、ユーザイベント系の処理フローである。

#### 【0162】

プレイリスト再生開始後(S601)、プレイリスト再生終了確認ステップ(S602)を経て、UOP受付確認ステップの処理に移る(S603)。UOPの受付があった場合、UOPマネージャはUOPイベントを生成し(S604)、UOPイベントを受け取ったプログラムプロセッサはUOPイベントがメニューコールであるかを確認し(S605)、メニューコールであった場合は、プログラムプロセッサはシナリオプロセッサにイベントを生成させ(S607)、プログラムプロセッサはイベントハンドラを実行処理する(S608)。

#### 【0163】

ステップS605でUOPイベントがメニューコールで無いと判断された場合、UOPイベントはカーソルキーまたは「決定」キーによるイベントである事を示している。この場合、現在時刻がユーザイベント有効期間内であるかをシナリオプロセッサが判断し(S606)、有効期間内である場合には、シナリオプロセッサがユーザイベントを生成し(S607)、プログラムプロセッサが対象のイベントハンドラを実行処理する(S608)。

#### 【0164】

ステップS603でUOP受付が無い場合、ステップS606で現在時刻がユーザイベント有効期間に無い場合、または、ステップS608でイベントハンドラ実行処理後は再度ステップS602へ戻り、上述した処理を繰り返す。また、ステップS602でプレイリスト再生が終了したことが確認されると、ユーザイベント系の処理は強制的に終了する。

#### 【0165】

図29は字幕処理のフローである。

#### 【0166】

プレイリスト再生開始後(S701)、プレイリスト再生終了確認ステップ(S702)を経て、字幕描画開始時刻確認ステップに移る(S703)。字幕描画開始時刻の場合、シナリオプロセッサはプレゼンテーションコントローラに字幕描画を指示し、プレゼンテーションコントローラはイメージプロセッサに字幕描画を指示する(S704)。ステップS703で字幕描画開始時刻で無いと判断された場合、字幕表示終了時刻であるかを確認する(S705)。字幕表示終了時刻であると判断された場合は、プレゼンテーションコントローラがイメージプロセッサに字幕消去指示を行い、描画されている字幕をイメージプレーンから消去する(S706)。

#### 【0167】

字幕描画ステップS704終了後、字幕消去ステップS706終了後、または、字幕表示終了時刻確認ステップS705で当該時刻でないことが判断された場合、ステップS702に戻り、上述した処理を繰り返す。また、ステップS702でプレイリスト再生が終了したことが確認されると、字幕表示系の処理は強制的に終了する。

(実施例2)

次に本発明の第2の実施の形態について説明する。

#### 【0168】

第2の実施の形態は、前述のアプリケーションを応用して、2つのAVストリームデータの同期再生を実現するための説明である。基本的には実施例1に基づく内容であり、拡張または異なる部分を中心に説明する。

(2ストリームの同期再生)

図30(a)は、これまで説明したAVストリームの例である。映像ストリームと音声ストリームは多重化されて1本のストリームとして、ディスク上に格納される。

#### 【0169】

複数のストリームを多重化する際、映像ストリームと音声ストリームが同期して再生されるように、各々のストリームの表示・出力タイミングを合わせて多重化を行う。そのため

め、ストリーム中のある位置から再生を行ったとしても、多重化されたストリームをそれぞれのストリームに分解して再生を開始すると、映像ストリームと音声ストリームは同期再生可能であった。

#### 【0170】

なお、多重化ストリームとしてはM P E G – 2 T S (T r a n s p o r t S t r e a m) が一般的であるが、その他の多重化ストリームの形式でもよい。

#### 【0171】

なお、この説明では映像ストリームと音声ストリームの同期を中心に説明を行うが、映像ストリームと字幕ストリーム、音声ストリームと字幕ストリームやグラフィクスストリームのように、2つの同期再生するストリームであれば、どのような組み合わせでもよい。

#### 【0172】

図30(b)は、映像ストリームと音声ストリームを別々のストリームとして格納している例である。この例では映像ストリームをディスク上に記録し、音声ストリームをハードディスク上に記録している。

#### 【0173】

なお、今回はディスクとハードディスクとしているが、音声ストリームの記録先はメモリであってもよいし、映像音声の方がハードディスクに記録されていてもよい。

#### 【0174】

なお、2つのストリームが別々のストリームとして、同じディスク上やハードディスク上に違うファイル・ストリームとして記録されていてもよい。

#### 【0175】

このような場合の2つのストリームの同期再生方法について考える。

#### 【0176】

図31は2つのストリームのタイムマップの関係を示している。タイムマップ1は映像ストリームに対応するタイムマップであり、タイムマップ2は音声ストリームに対応するストリームである。

#### 【0177】

タイムマップは時間情報とアドレス情報を持つており、ストリーム中のある時間がストリームの先頭からどの位置にあたるか、相対位置が書かれている。

#### 【0178】

なお、位置情報はバイト単位でもよいし、パケット数など一定単位ごとでもよい。時間情報の精度も秒単位や分単位、あるいは90kHz単位や27MHz単位などの精度でもよい。

#### 【0179】

ストリーム中のある時刻を指定した場合、タイムマップの時間情報を参照し、指定した時刻のデータがストリーム中のどのあたりに位置するか、対応する位置情報を取得する。このタイムマップを利用することにより、指定した時刻に再生されるデータの位置を容易に知ることができる。タイムマップがない場合は、ストリームを先頭から調べなければならない。

#### 【0180】

ストリーム中の時間情報は、P T S (P r e s e n t a t i o n T i m e S t a m p) を利用する。ストリームは時間的にある一定サイズごとに分割され、分割されたパケットごとにP T S を設定しておく。このP T S を元にタイムマップを作成する。

#### 【0181】

2つのストリームにおいて、P T S が同じ間隔で、同じ時刻に設定してあるとは限らない。図31のように、同期して再生されるため、同じ時間帯に打たれているとしても同じ時刻を指している必要はない。

#### 【0182】

同期再生する際、まずは再生を開始する時刻Tを指定する。再生を開始する時刻が決ま

れば、図32のように、次にタイムマップからTと等しい、あるいは、直前にあるタイムマップのエントリーを探し出す。パケット化するストリームの時間間隔が、ある程度大きいと、必ずしも指定された時刻のエントリーがタイムマップにあるとは限らない。その場合、直前のエントリーを探し出せば、直前のエントリーと直後のエントリーで示されたアドレスの範囲の間に、時刻Tにあたるデータがあるため、直前のエントリーが示すアドレスの位置よりデータの解析を開始すればよい。再生を開始する際、直前のエントリーが示す時刻よりデコードは開始するが、出力は時刻Tから始めればよい。

#### 【0183】

(メインバスとサブバス)

BD-ROMのストリームには、2種類のストリームが存在する。1つは再生のメインのコンテンツであり、主となるストリームである。映画の場合は映像ストリームであり、音楽コンテンツの場合は音声ストリームであったりする。これをメインバスと呼ぶ。

#### 【0184】

メインバスに含まれるストリームとは別のファイル・ストリームとして存在するが、メインバスと同期して再生されるストリームをサブバスと呼ぶ。映画の場合は、通常音声などはメインバスに映像ストリームと一緒に多重化されているが、あとからダウンロードした音声データのように、メインバスには多重化されていないが、同期再生されるようなストリームがこれにあたる。ダウンロードの例だと、サブバスはRead OnlyであるBD-ROMメディア上ではなく、ハードディスクのような記録可能な媒体に記録され、再生時にBD-ROMメディア上のメインバスと同期して再生される。

#### 【0185】

メインバスにあたるストリームやコンテンツは、実施例1で説明したとおり、タイムマップなどの管理情報を全て備えている。サブバスはダウンロードされたデータであるため、全ての管理情報は必要ないが、同期再生をするために、最低限タイムマップが必要となる。

#### 【0186】

また、図33に示すように、同期再生する際にタイムマップのエントリーの間隔が広い場合、ちょうどエントリーのある時刻を再生開始位置として指定した場合はすぐに再生開始できるが、ちょうどエントリーがある時刻を指定しなかった場合は、ストリームを解析しなければならず、間隔が広い分余分に解析する必要がある。間隔が広くなれば解析するデータのサイズも増え、解析あるいはデコードに時間がかかるため、再生開始までに時間がかかることになる。再生開始位置を指定して、少しでも早く再生を開始したい場合は、エントリーの間隔を狭くする必要がある。そのため、同期再生が必要なサブバスのタイムマップも一定の間隔以下でエントリーが存在する必要がある。

#### 【0187】

なお、一定間隔とは、映像ストリームの場合は1GOP分、たとえば0.5秒前後ごと、オーディオデータの場合は1秒ごとなどでもよい。

#### 【0188】

(タイムマップのエントリが、一定間隔以下で存在することを保証する識別情報)

図34は、タイムマップのエントリーが一定間隔で打たれていることを保証する識別情報を示している。この識別情報が有効であれば、管理情報に含まれるタイムマップのエントリーが一定間隔以下で打たれていることが分かれば、そのストリームを同期再生する際にタイムマップを利用して、任意の点から素早く再生可能なことが判定できる。もし、この識別情報が無効であれば、このストリームは任意の点から同期再生するのは難しい事が判定できるため、再生装置はストリームを解析する前に動作を区別することが可能となる。

この識別情報がサブバスにあれば、メインバスと同期再生可能なストリームか、そうではないストリームか素早く判定することが可能となる。

#### 【0189】

(2つのメディアの同期制御)

次に、2本のストリームではあるが、映像ストリームと音声ストリームのように、メインバスとサブバスの関係ではなく、対等な関係にあるストリームの例を考える。

#### 【0190】

図35はマルチアンクルにおいて、アンクル1はディスク上に記録されているが、アンクル2はハードディスクなどディスクとは別のメディア上に格納されている場合を示している。

#### 【0191】

マルチアンクルの場合、アンクルを切り替える点は、どのアンクルでも共通である。アンクルを切り替える点はその位置から再生を開始する位置となりうるので、タイムマップのエントリーとしてエントリーが存在するのが望ましい。

#### 【0192】

ディスク上のアンクル1のストリーム中におけるT1の時刻の再生位置はA1、ハードディスク上のT1における再生位置はa1として管理する。

#### 【0193】

なお、タイムマップはそれぞれのストリームごとに2つのタイムマップに分離してもよい。

#### 【0194】

光ディスク上のアンクル1を再生している状態から、ハードディスク上のアンクル2のストリームに切り替えた場合、切替点のアドレス情報をタイムマップから取得し、ハードディスクにアクセスすれば、ハードディスクのアクセス速度は早いため、切替点で映像が途切れることなく、アンクル1からアンクル2に切り替えられる。

#### 【0195】

ところが、アンクル2を再生中に、アンクル1に切り替える場合、アンクル1は光ディスク上にあり、光ディスクのアクセスは、シークの時間やピックのフォーカスを合わせる時間などが必要となり、すぐに再生を開始するのは難しい。

#### 【0196】

図36に示すように2つのアンクルの切替をシームレスに行いたければ、ハードディスク中のアンクル2のストリームを再生中であっても、タイムマップを参照して、再生中のアンクル2のアンクル切替点の時刻を確認し、同じ時刻で再生すべき光ディスク上のアンクル1のアドレス情報を取得することにより、常に光ディスク上のピックを再生位置に同期させ、いつでもデータを読み出せるように追従させておくことにより、アンクル2からアンクル1に切り替えた時、すぐに光ディスク上のストリームの再生を開始することが可能となる。

#### 【0197】

これにより、光ディスクとハードディスクなど異なったメディア間でのストリームの同期を実現することが可能となる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0198】

本発明にかかる情報記録媒体は、記録したコンテンツ毎に適切な特殊再生支援情報を格納しており、ユーザからの要求に応じてレスポンス良く高速再生可能を実現することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0199】

【図1】DVDの構成図

【図2】ハイライトの構成図

【図3】DVDでの多重化の例を示す図

【図4】HD-DVDのデータ階層図

【図5】HD-DVD上の論理空間の構成図

【図6】HD-DVDプレーヤの概要プロック図

【図7】HD-DVDプレーヤの構成プロック図

【図 8】H D - D V D のアプリケーション空間の説明図

【図 9】M P E G ストリーム（V O B）の構成図

【図 10】パックの構成図

【図 11】A V ストリームとプレーヤ構成の関係を説明する図

【図 12】トラックバッファへのA V データ連続供給モデル図

【図 13】V O B 情報ファイル構成図

【図 14】タイムマップの説明図

【図 15】プレイリストファイルの構成図

【図 16】プレイリストに対応するプログラムファイルの構成図

【図 17】B D ディスク全体管理情報ファイルの構成図

【図 18】グローバルイベントハンドラを記録するファイルの構成図

【図 19】タイムイベントの例を説明する図

【図 20】ユーザイベントの例を説明する図

【図 21】グローバルイベントハンドラの例を説明する図

【図 22】仮想マシンの構成図

【図 23】プレーヤ変数テーブルの図

【図 24】イベントハンドラ（タイムイベント）の例を示す図

【図 25】イベントハンドラ（ユーザイベント）の例を示す図

【図 26】プレーヤの基本処理のフローチャート

【図 27】プレイリスト再生処理のフローチャート

【図 28】イベント処理のフローチャート

【図 29】字幕処理のフローチャート

【図 30】多重化されたストリームと個別のストリームの説明図

【図 31】タイムマップの説明図

【図 32】タイムマップを利用した再生開始位置の割り出し説明図

【図 33】タイムマップのエントリーから再生開始に達する方法の説明図

【図 34】一定間隔以下でエントリが存在することを保証する識別情報の説明図

【図 35】同時に再生されないが同期が必要なストリームの説明図

【図 36】同時に再生されないが同期が必要なストリームの同期方法の説明図

## 【符号の説明】

### 【0 2 0 0】

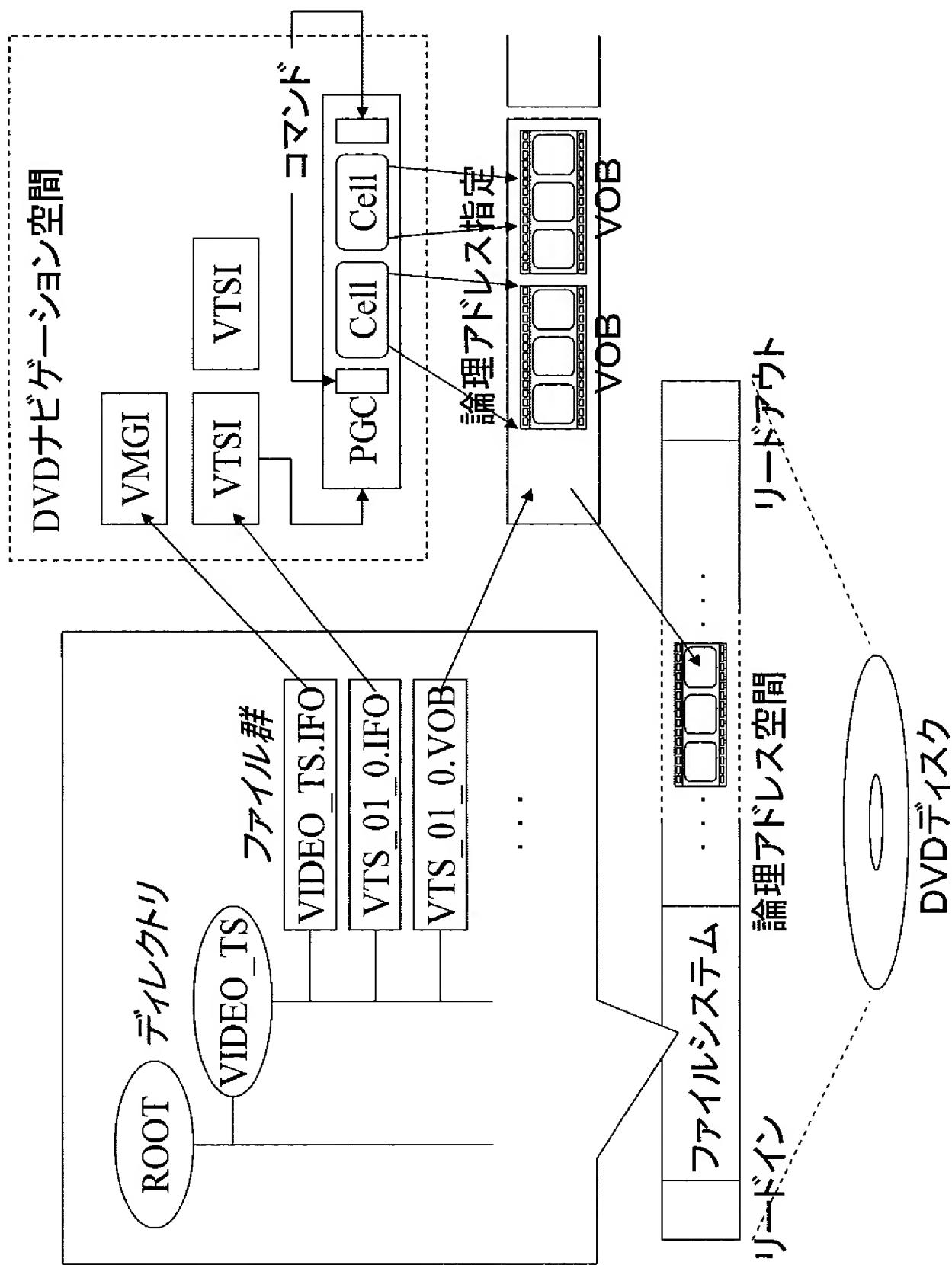
- 2 0 1 B D ディスク
- 2 0 2 光ピックアップ
- 2 0 3 プログラム記録メモリ
- 2 0 4 管理情報記録メモリ
- 2 0 5 A V 記録メモリ
- 2 0 6 プログラム処理部
- 2 0 7 管理情報処理部
- 2 0 8 プレゼンテーション処理部
- 2 0 9 イメージプレーン
- 2 1 0 ビデオプレーン
- 2 1 1 合成処理部
- 3 0 1 プログラム記録メモリ
- 3 0 2 プログラムプロセッサ
- 3 0 3 U O P マネージャ
- 3 0 4 管理情報記録メモリ
- 3 0 5 シナリオプロセッサ
- 3 0 6 プレゼンテーションコントローラ
- 3 0 7 クロック
- 3 0 8 イメージメモリ

3 0 9	トラックバッファ
3 1 0	デマルチブレクサ
3 1 1	イメージプロセッサ
3 1 2	ビデオプロセッサ
3 1 3	サウンドプロセッサ
3 1 4	イメージプレーン
3 1 5	ビデオプレーン
3 1 6	合成処理部
3 1 7	ドライブコントローラ
3 2 0 7	動画ダウンコンバータ
3 2 1 5	字幕ダウンコンバータ
3 2 2 3	静止画ダウンコンバータ
3 2 2 8	音声ダウンコンバータ
S 1 0 1	ディスク挿入ステップ
S 1 0 2	B D . I N F O 読み込みステップ
S 1 0 3	B D . P R O G 読み込みステップ
S 1 0 4	ファーストイベント生成ステップ
S 1 0 5	イベントハンドラ実行ステップ
S 2 0 1	U O P 受付ステップ
S 2 0 2	U O P イベント生成ステップ
S 2 0 3	メニューコール判定ステップ
S 2 0 4	イベント生成ステップ
S 2 0 5	イベントハンドラ実行ステップ
S 3 0 1	プレイリスト再生開始ステップ
S 3 0 2	プレイリスト情報 (XXX. P L) 読み込みステップ
S 3 0 3	プレイリストプログラム (XXX. P R O G) 読み込みステップ
S 3 0 4	セル再生開始ステップ
S 3 0 5	A V 再生開始ステップ
S 4 0 1	A V 再生開始ステップ
S 4 0 2	V O B 情報 (Y Y Y. V O B I ) 読み込みステップ
S 4 0 3	V O B (Y Y Y. V O B ) 読み込みステップ
S 4 0 4	V O B 再生開始ステップ
S 4 0 5	V O B 再生終了ステップ
S 4 0 6	次セル存在判定ステップ
S 5 0 1	プレイリスト再生開始ステップ
S 5 0 2	プレイリスト再生終了判定ステップ
S 5 0 3	タイムイベント時刻判定ステップ
S 5 0 4	イベント生成ステップ
S 5 0 5	イベントハンドラ実行ステップ
S 6 0 1	プレイリスト再生開始ステップ
S 6 0 2	プレイリスト再生終了判定ステップ
S 6 0 3	U O P 受付判定ステップ
S 6 0 4	U O P イベント生成ステップ
S 6 0 5	メニューコール判定ステップ
S 6 0 6	ユーザーイベント有効期間判定ステップ
S 6 0 7	イベント生成ステップ
S 6 0 8	イベントハンドラ実行ステップ
S 7 0 1	プレイリスト再生開始ステップ
S 7 0 2	プレイリスト再生終了判定ステップ
S 7 0 3	字幕描画開始判定ステップ

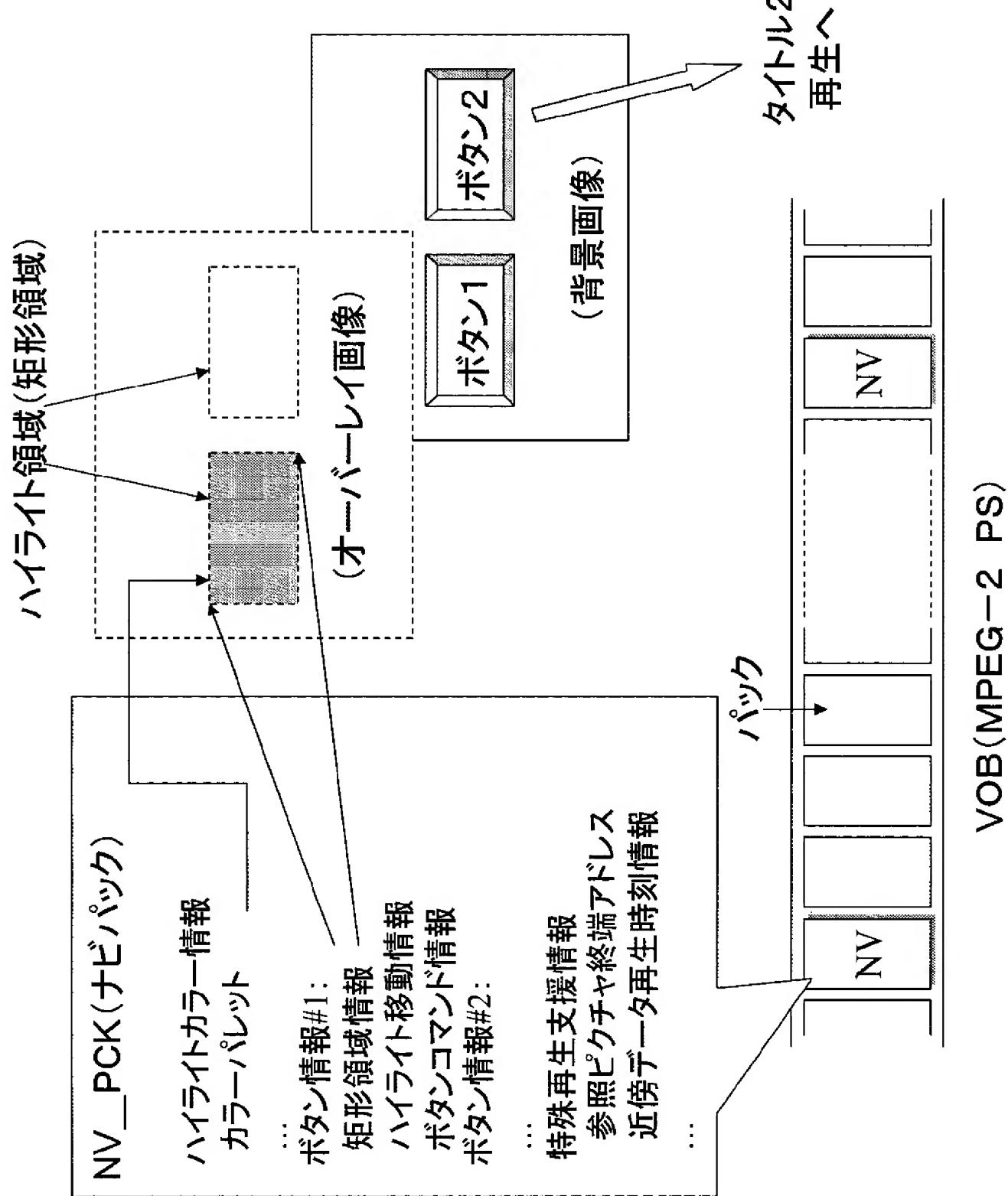
S 7 0 4 字幕描画ステップ  
S 7 0 5 字幕表示終了判定ステップ  
S 7 0 6 字幕消去ステップ

【書類名】図面

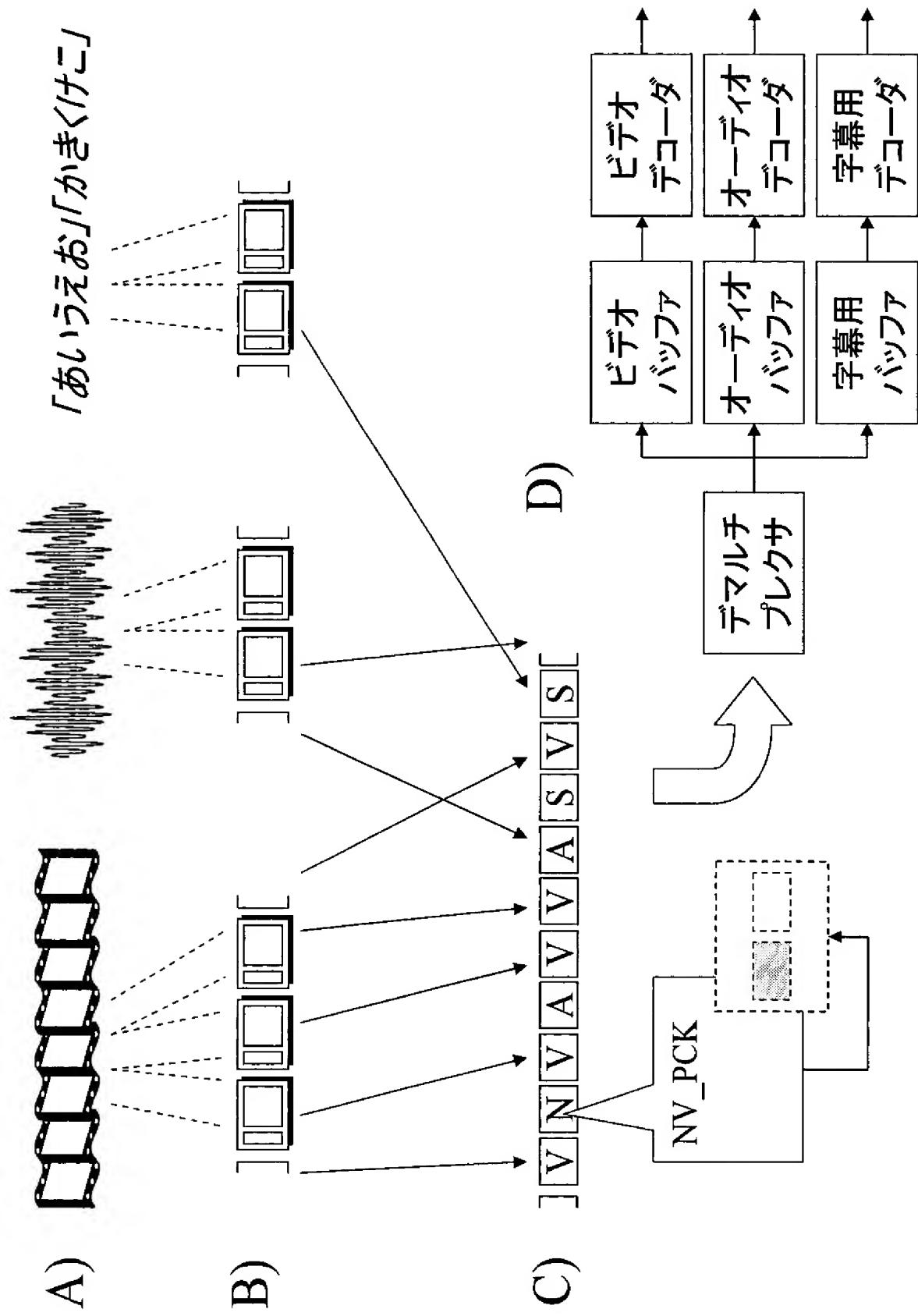
【図 1】



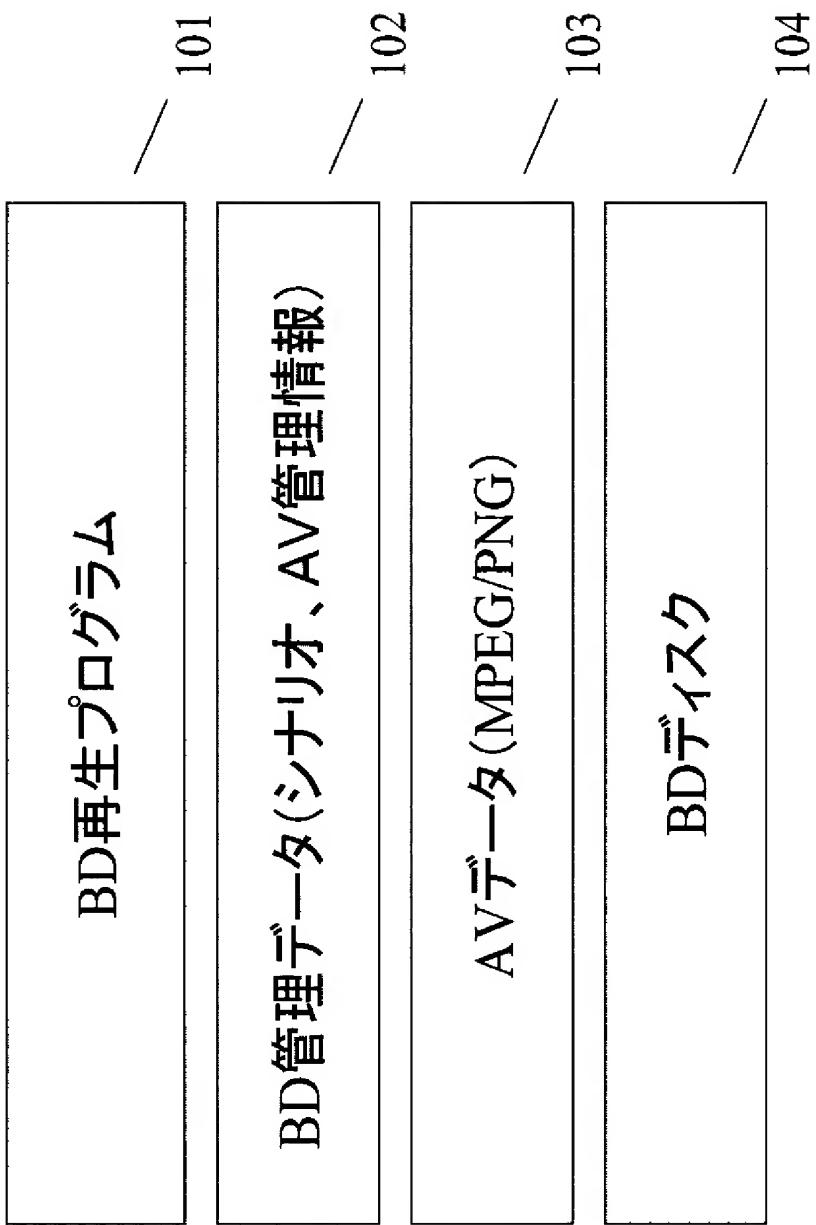
【図 2】



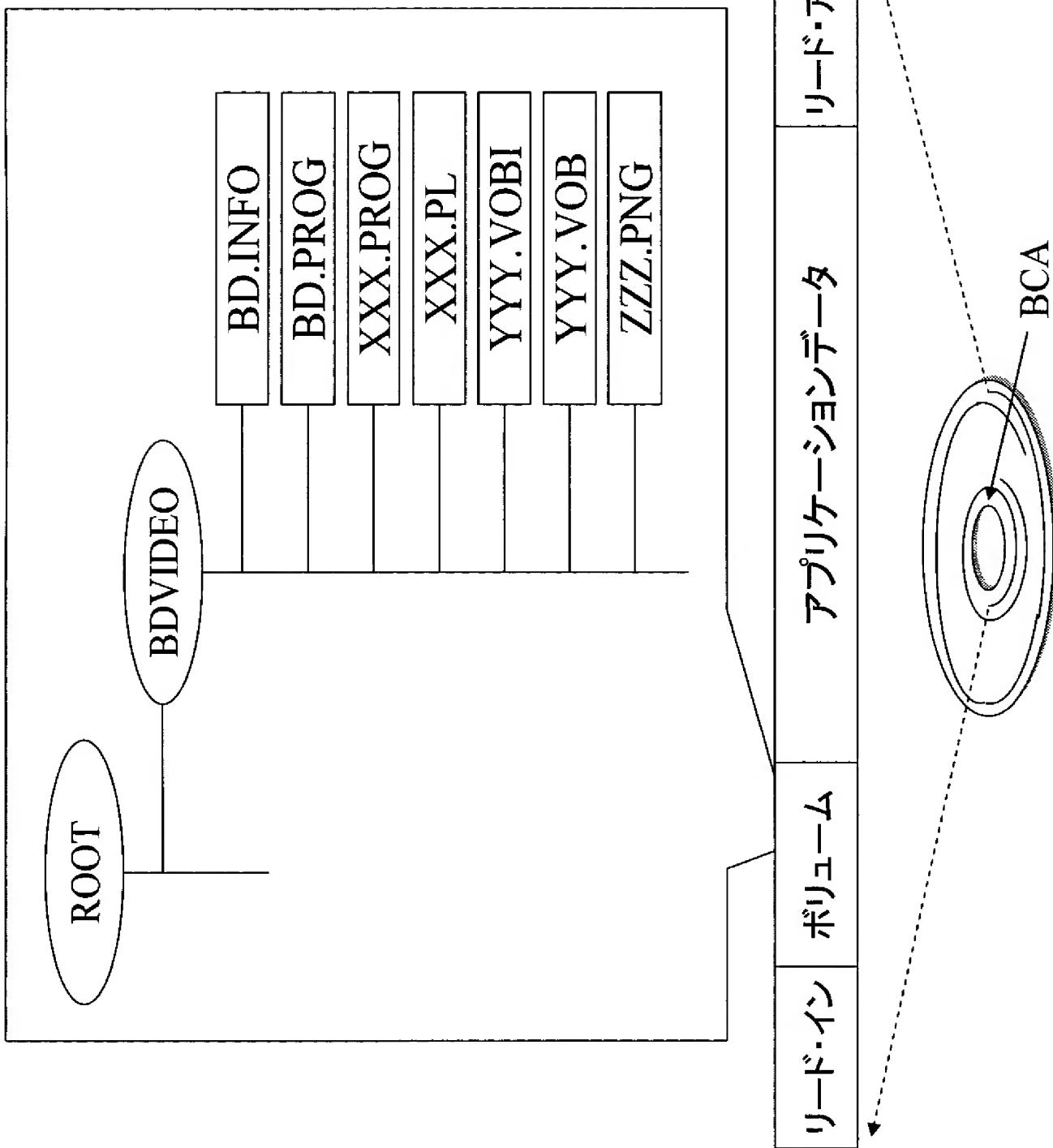
【図 3】



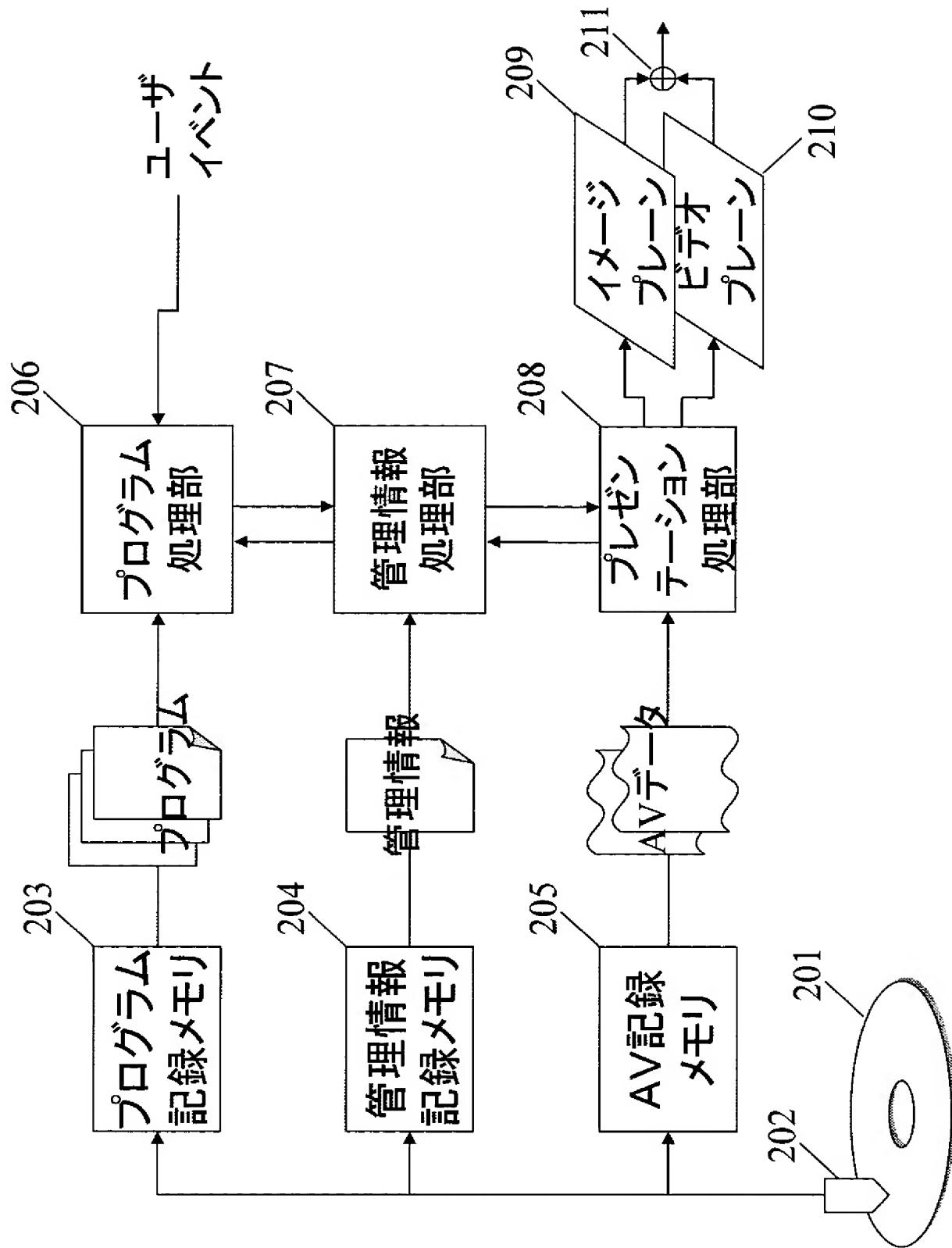
【図 4】



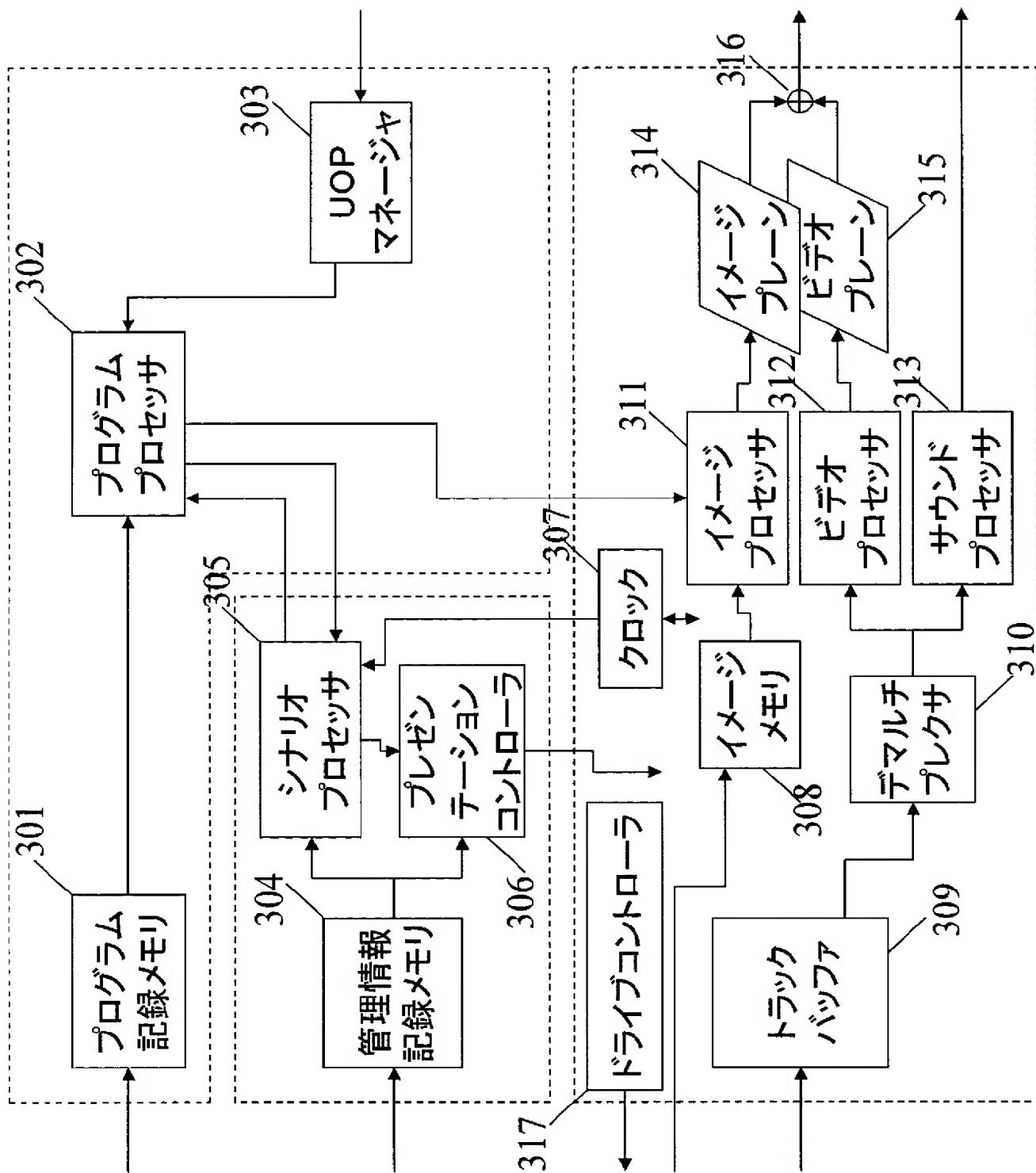
【図 5】



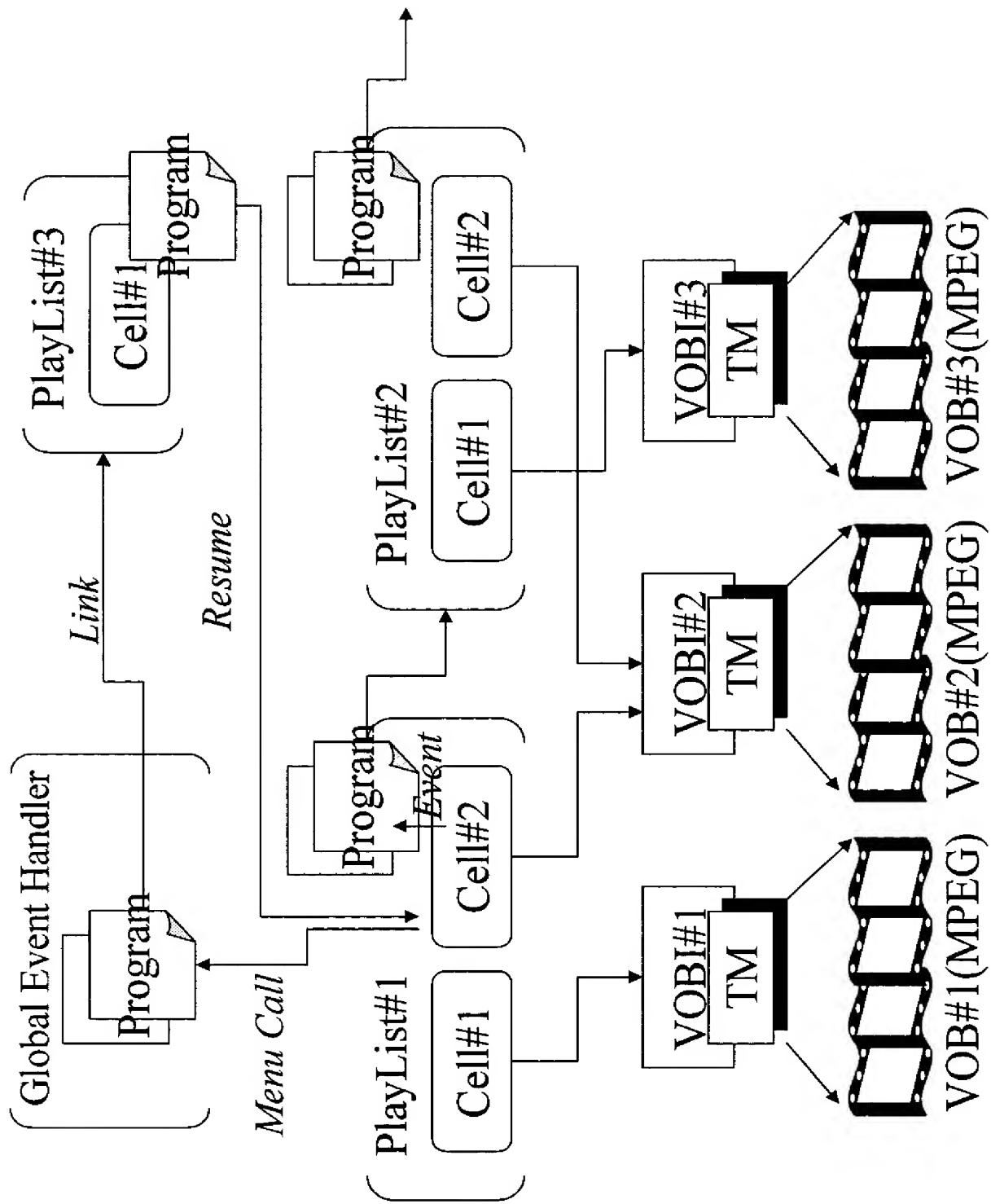
【図 6】



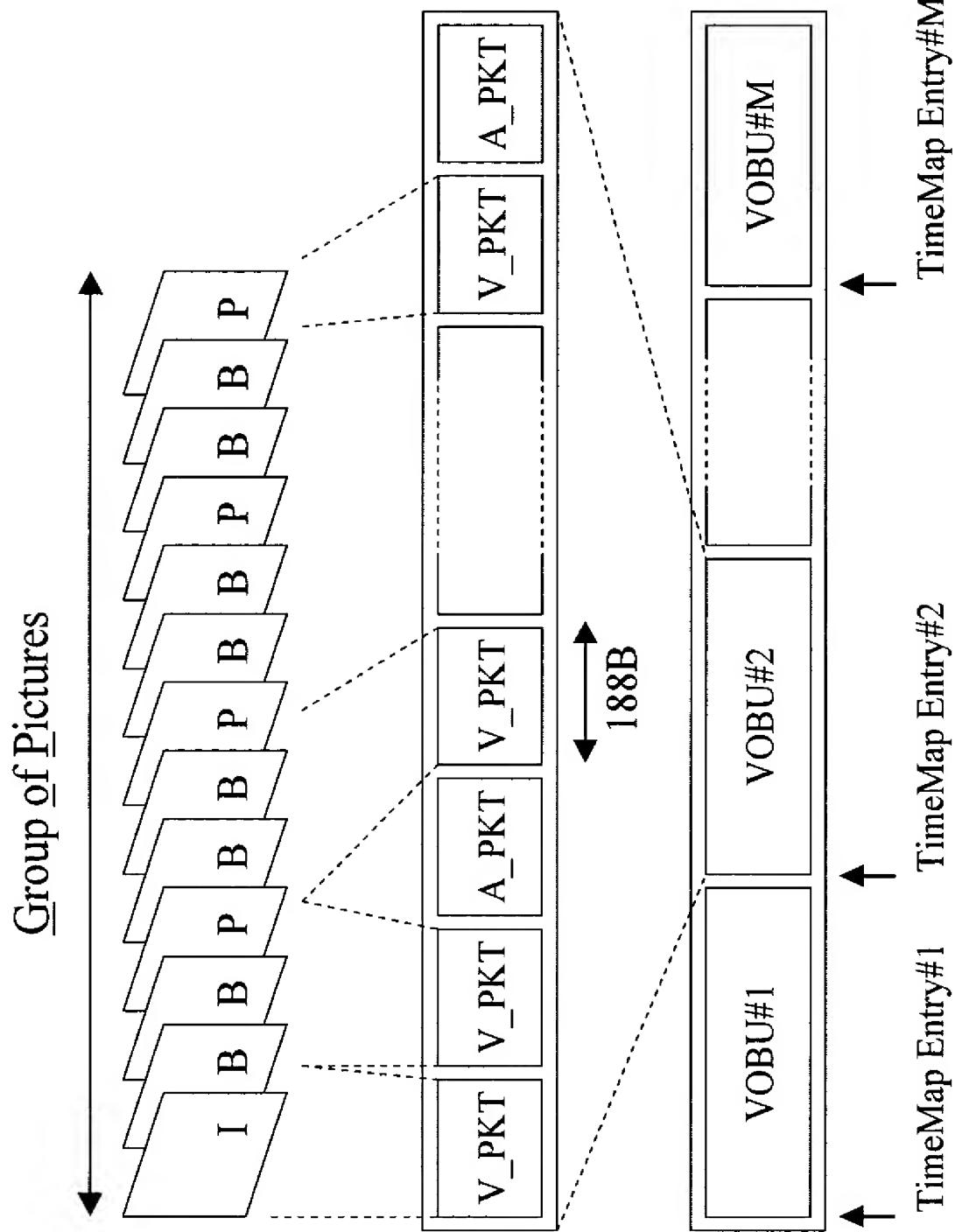
【図7】



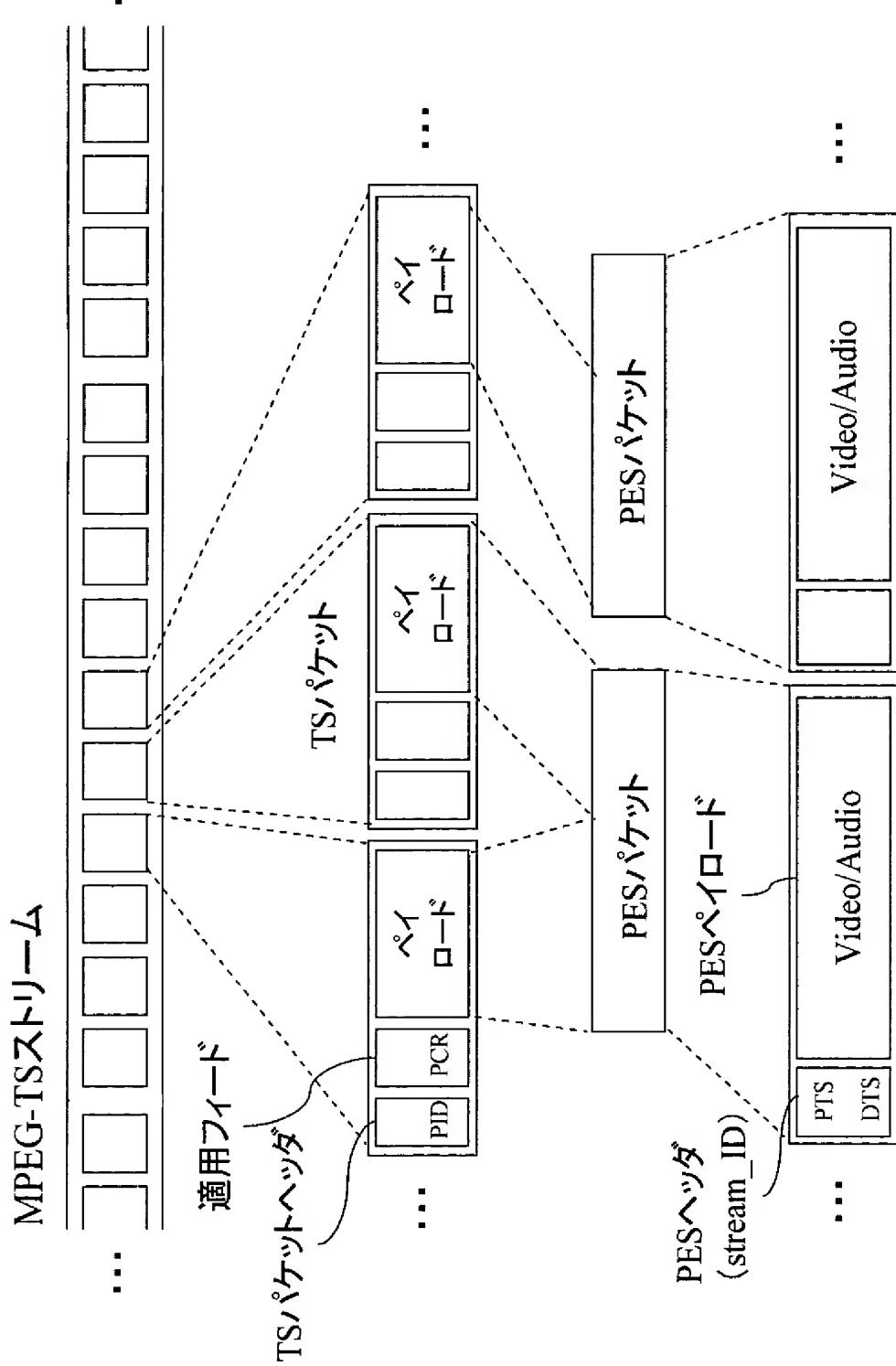
【図 8】



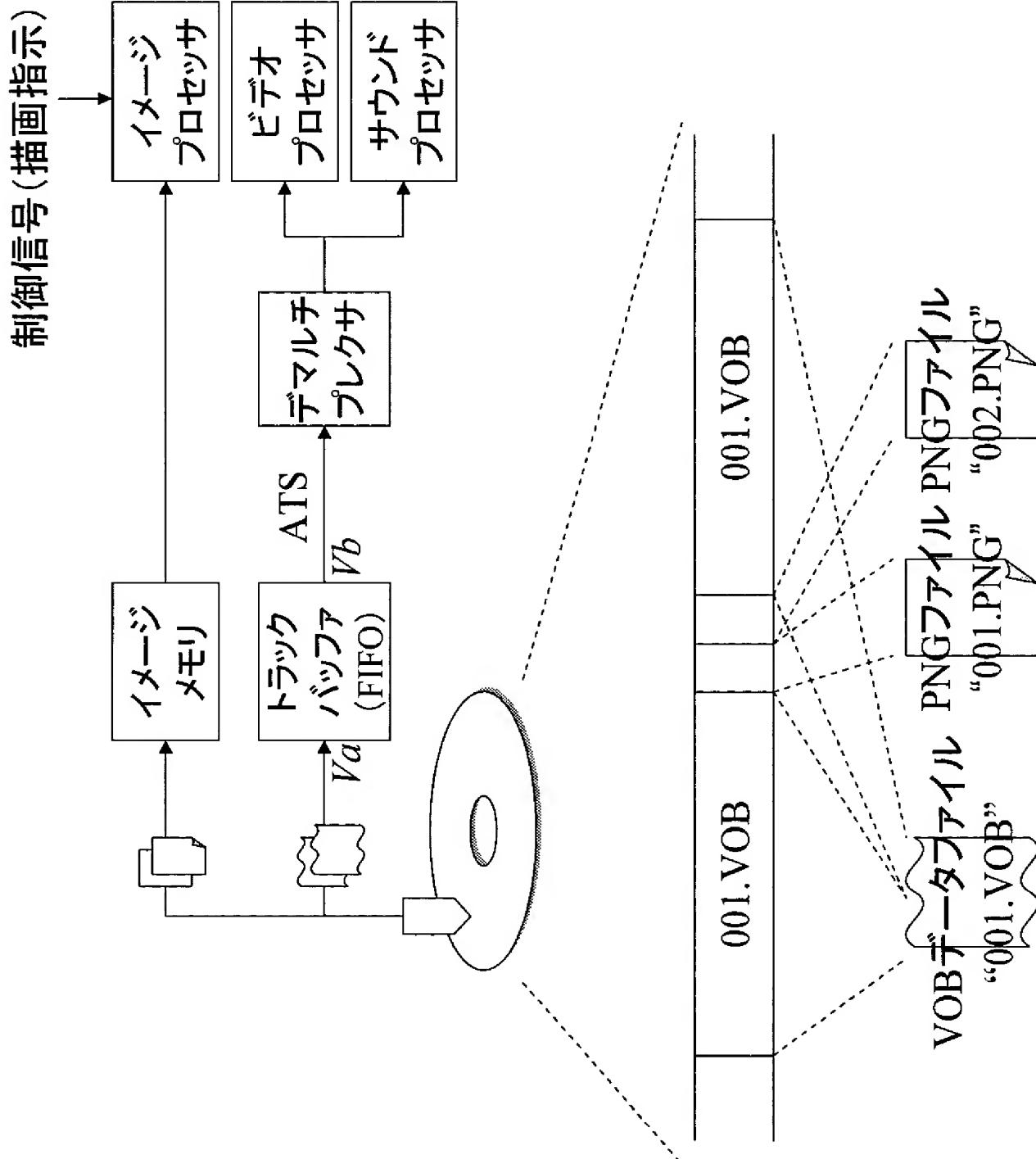
【図 9】



【図 10】

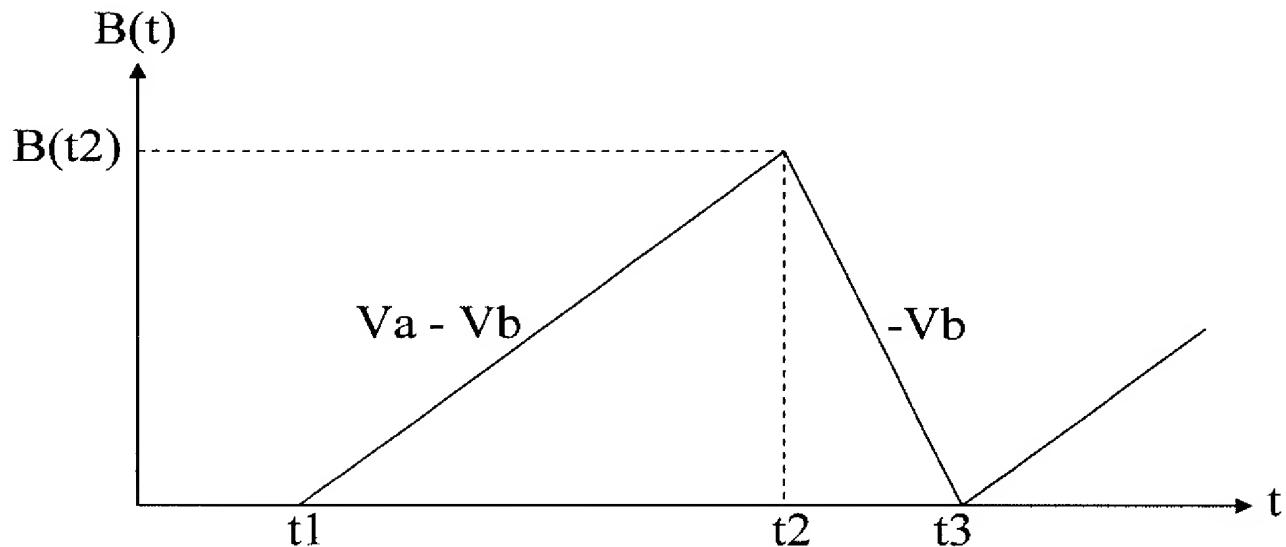
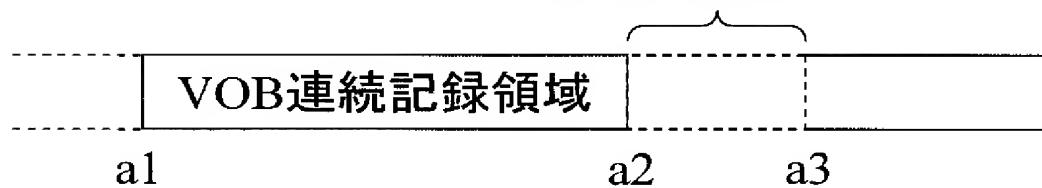


【図 1-1】

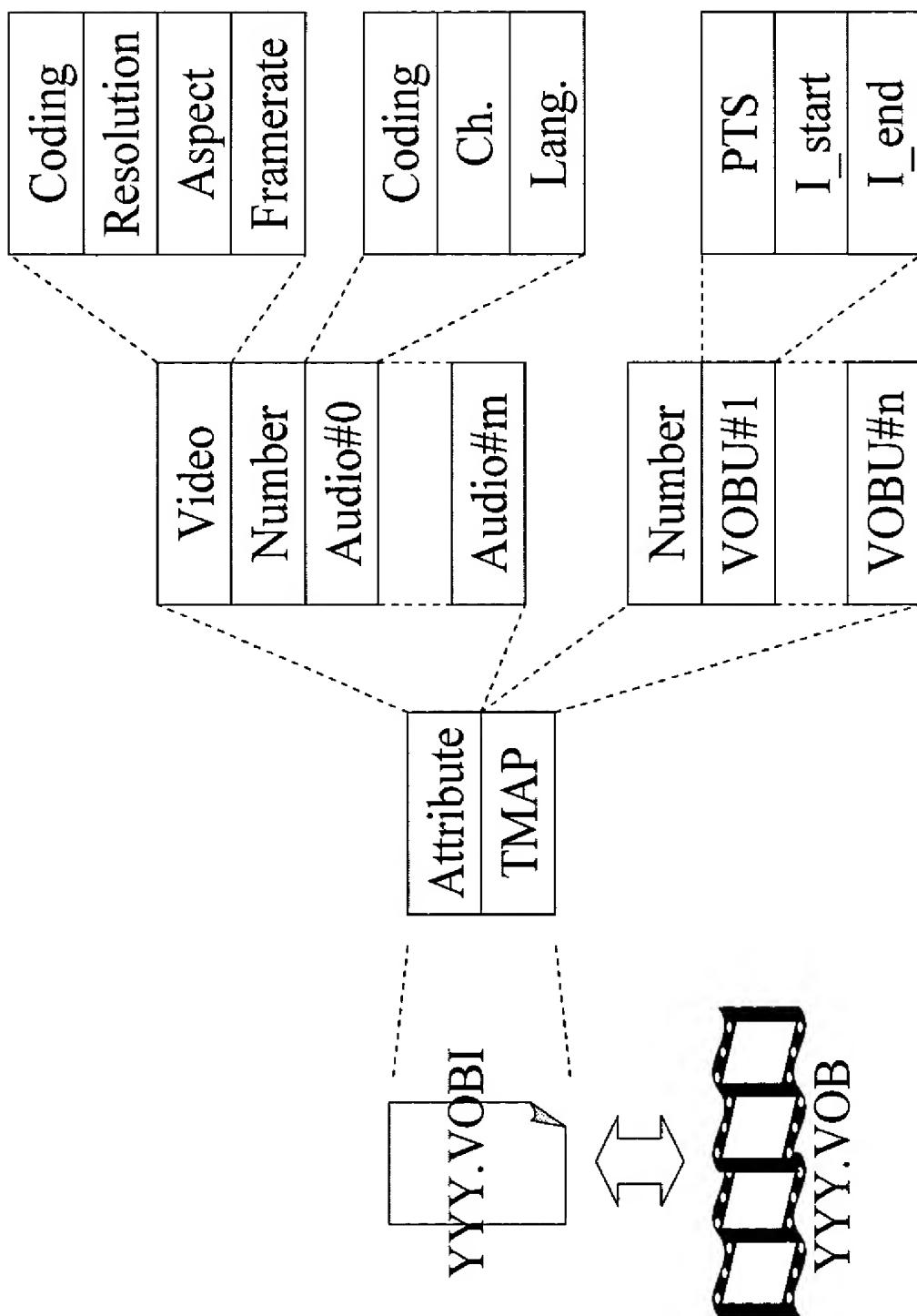


【図 1-2】

イメージ記録領域 or シーク

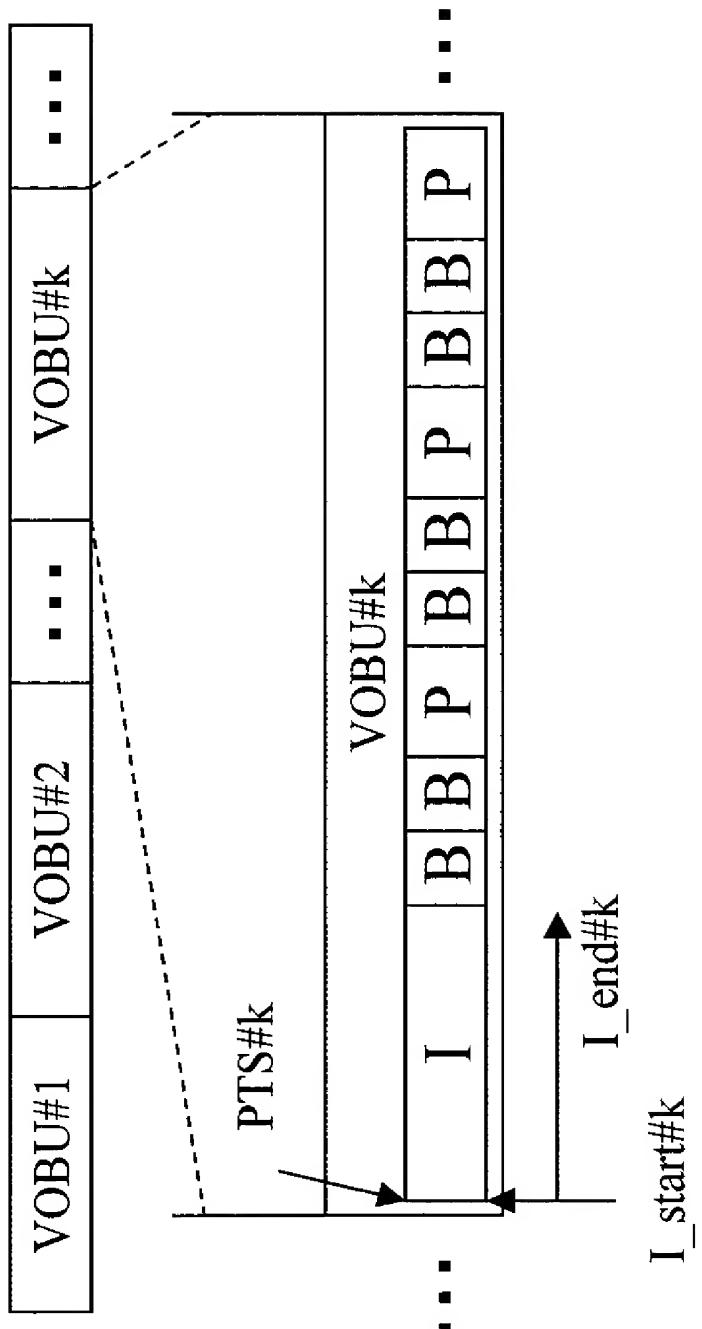


【図 1-3】

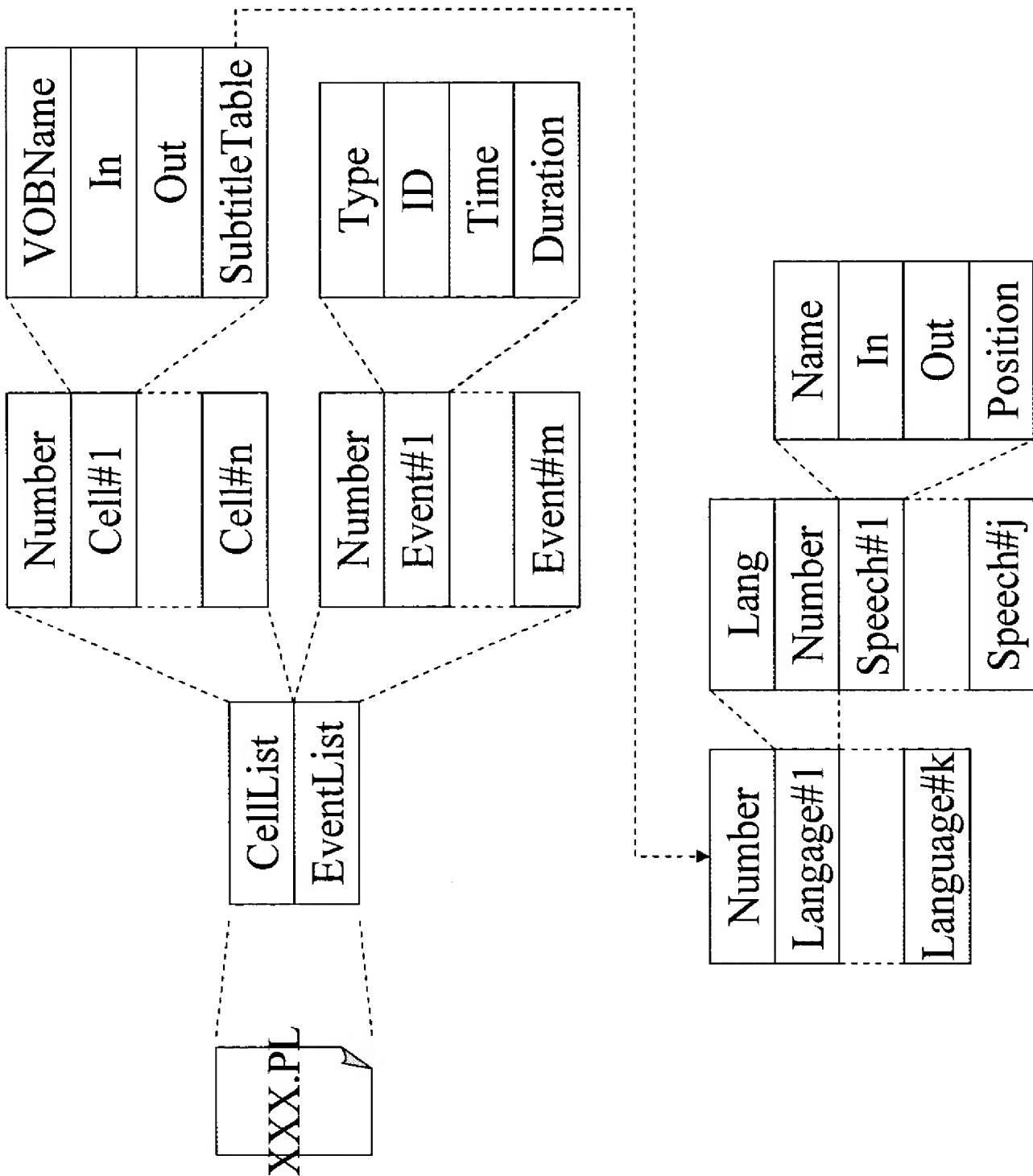


【図 1-4】

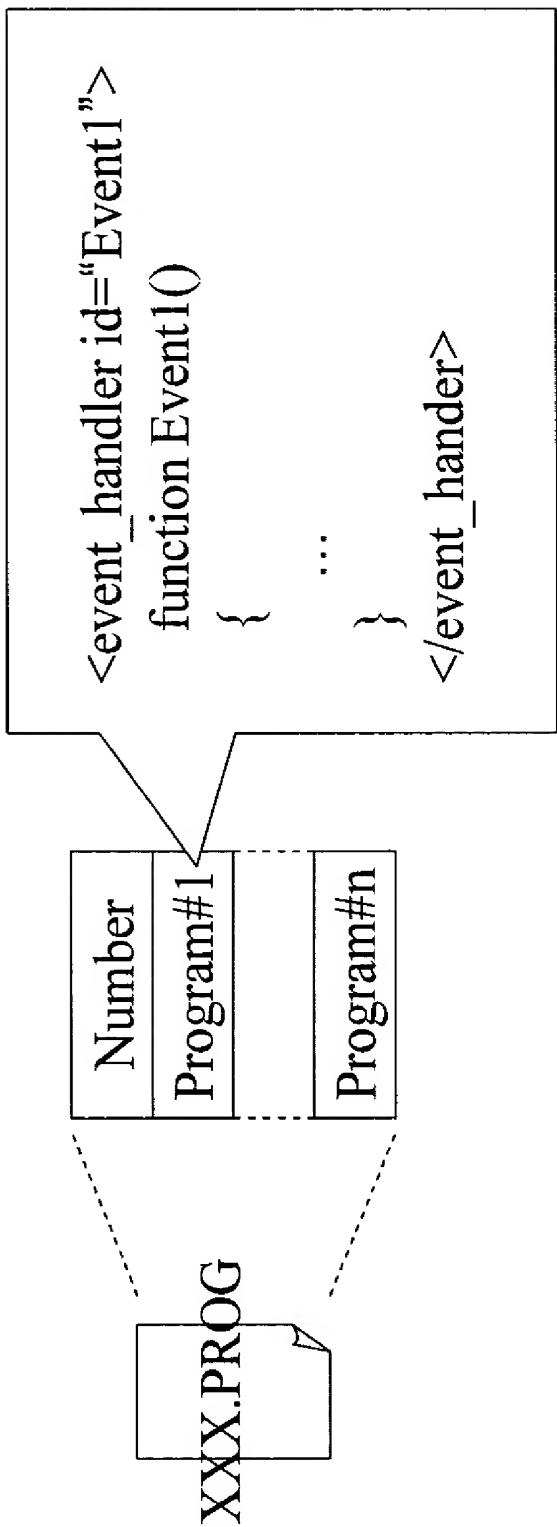
## MPEG-TS(VOB)



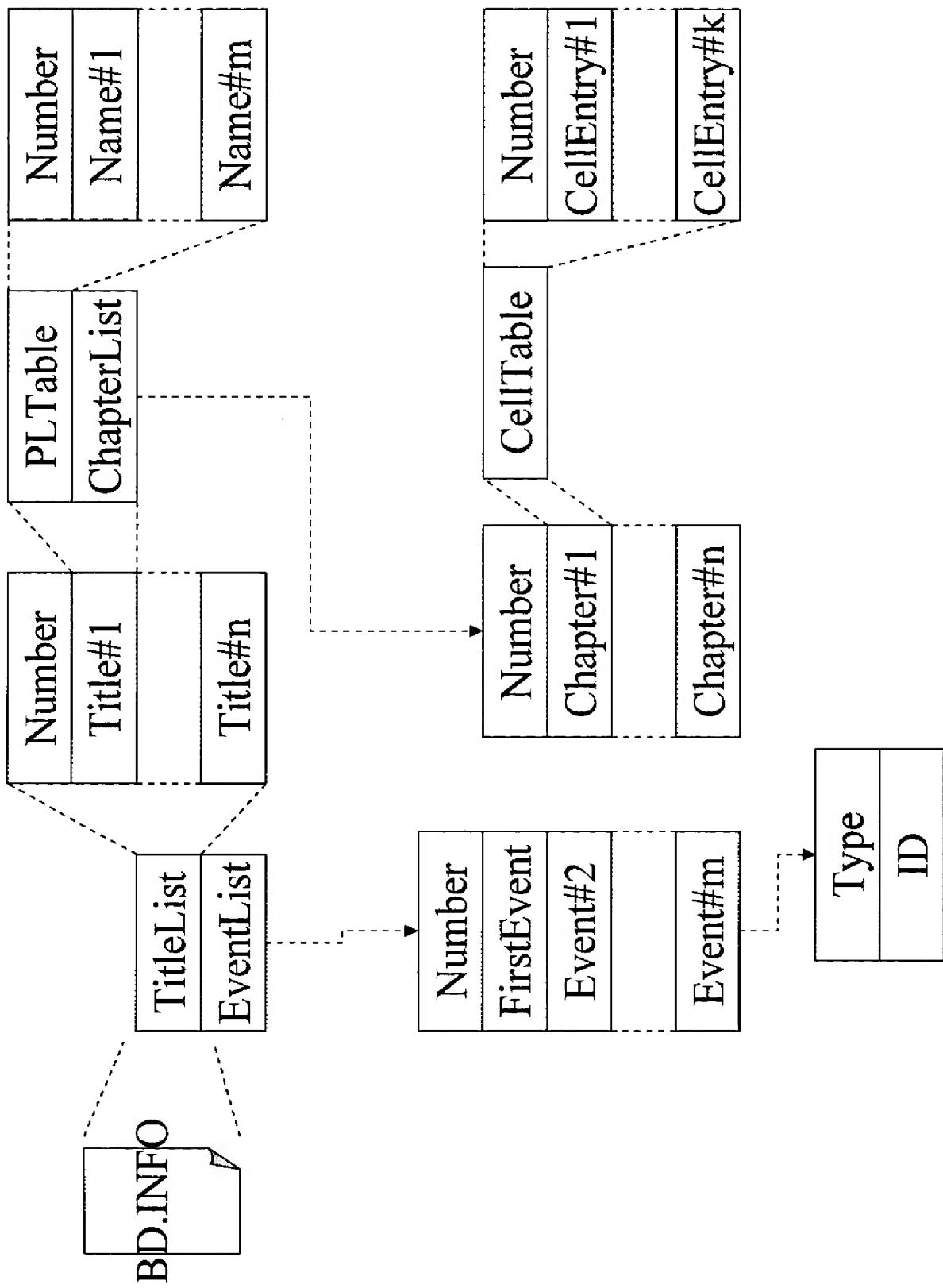
【図 1 5】



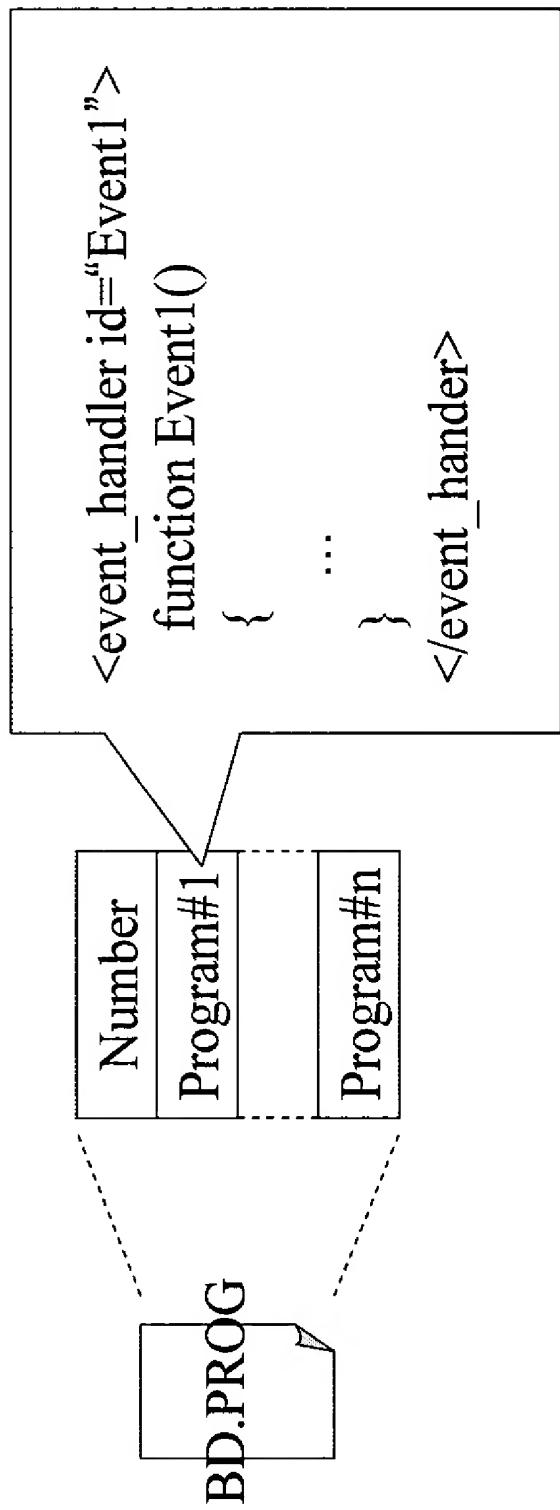
【図 1-6】



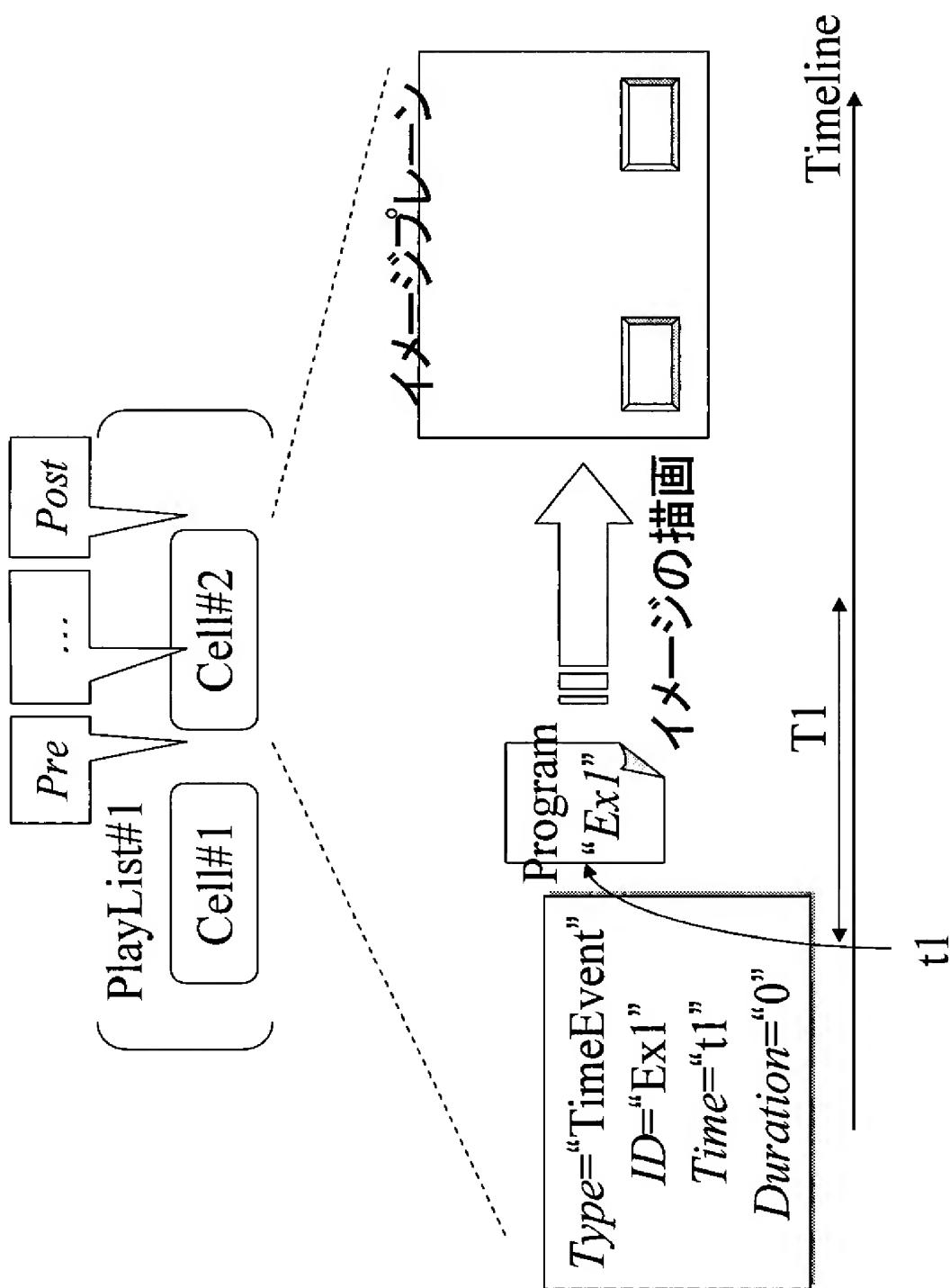
【図 17】



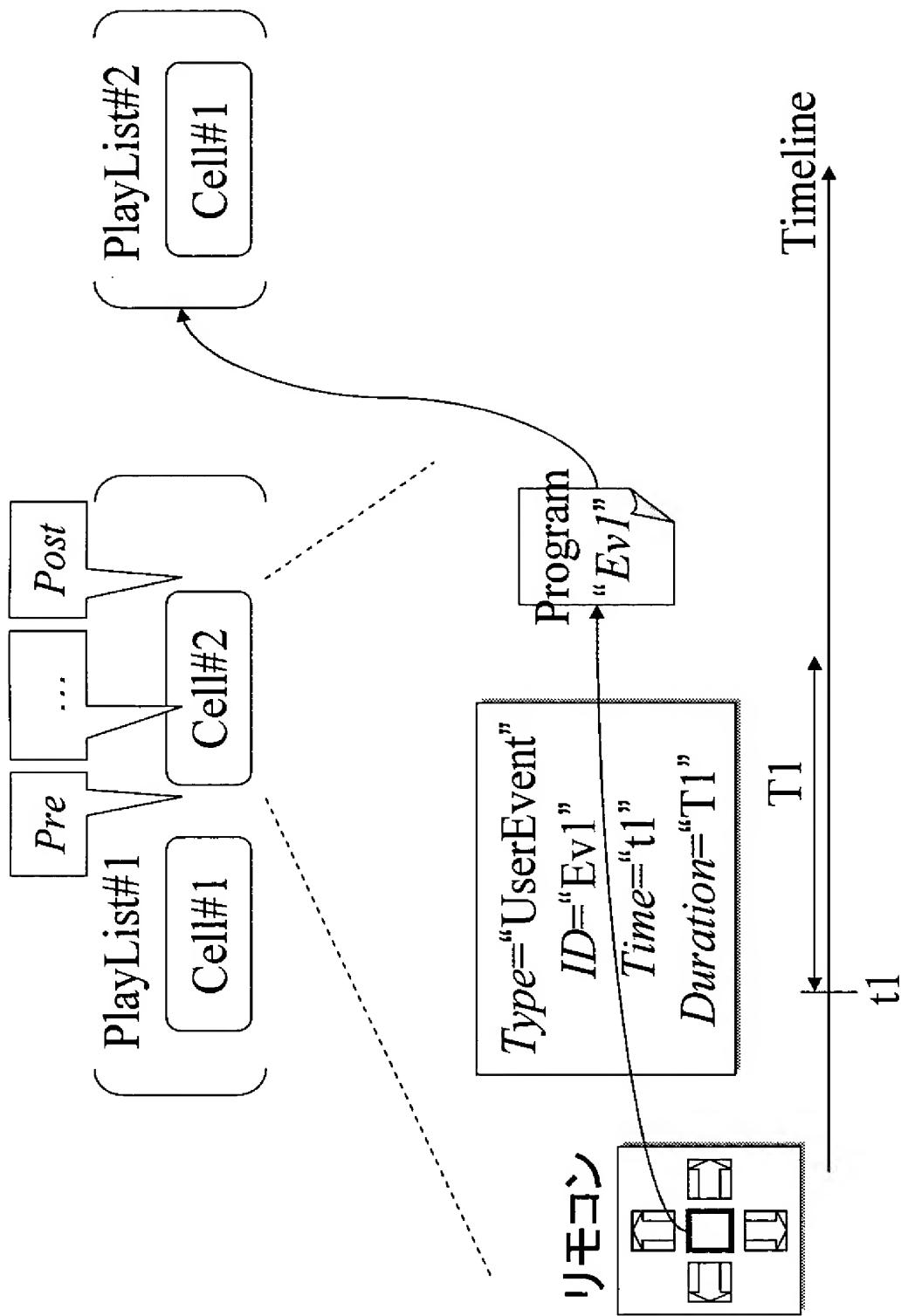
【図 1-8】



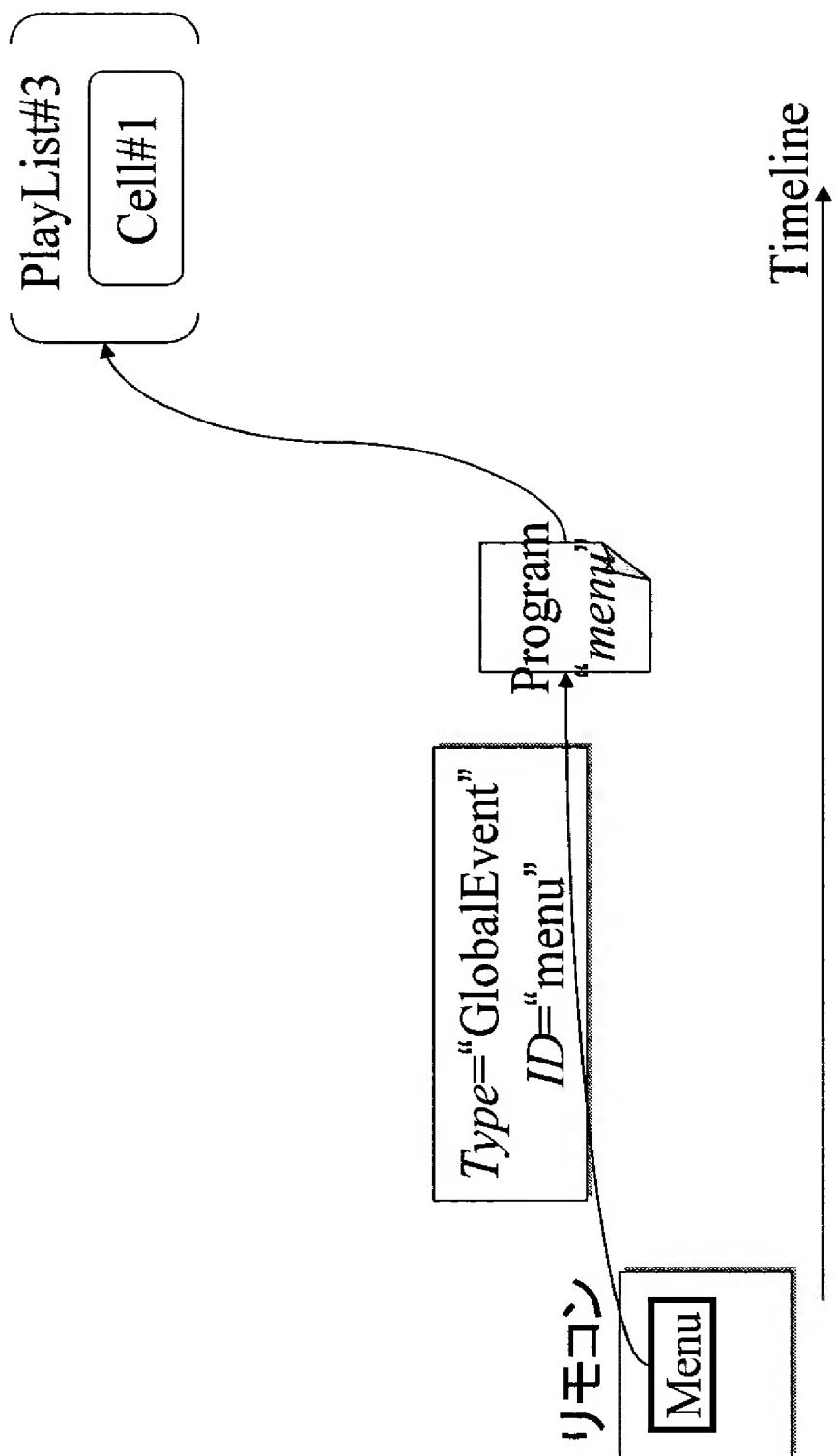
【図 1.9】



【図 20】

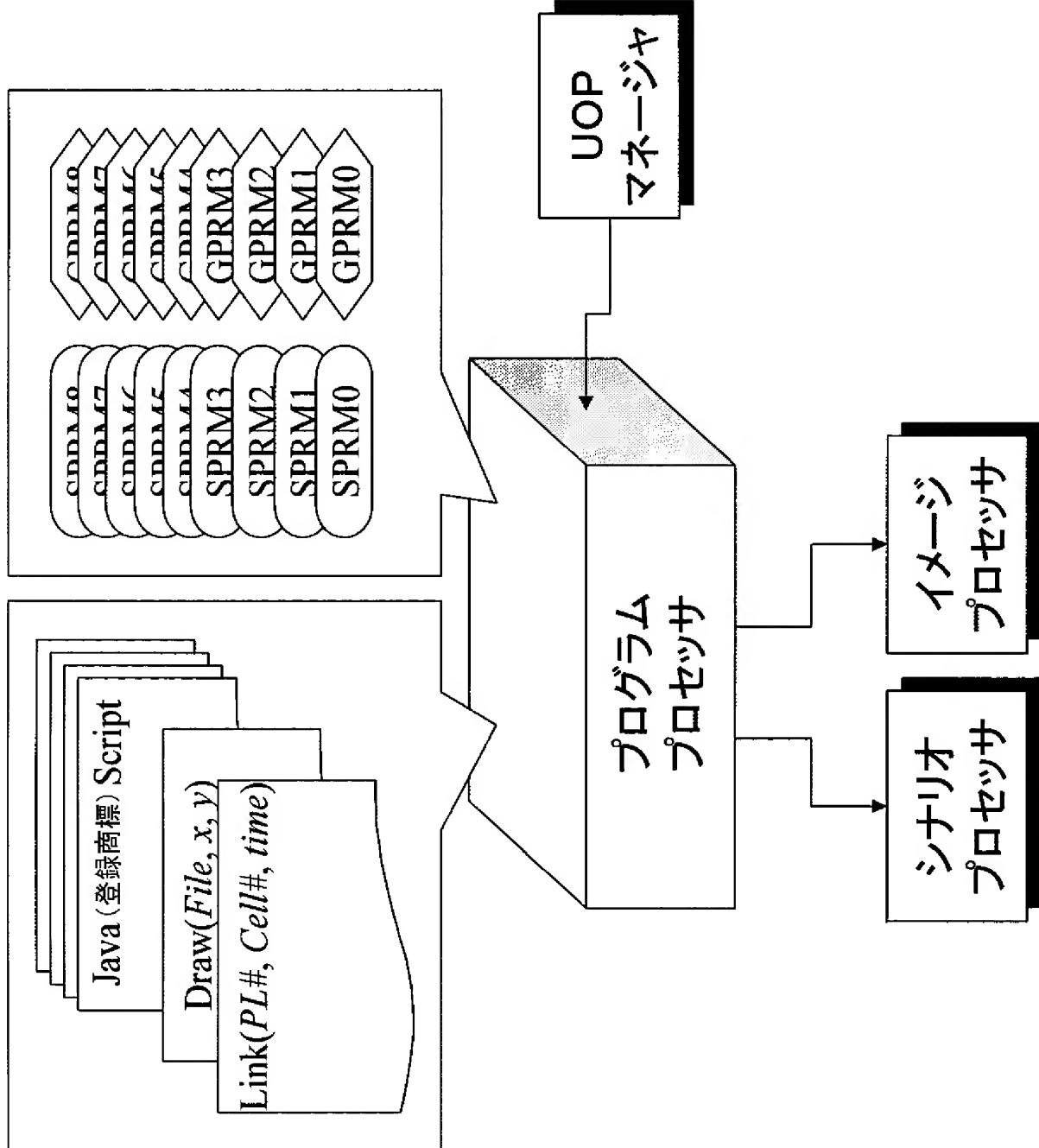


【図 2-1】



【図 2-2】

プログラムミング関数  
プレーヤ変数

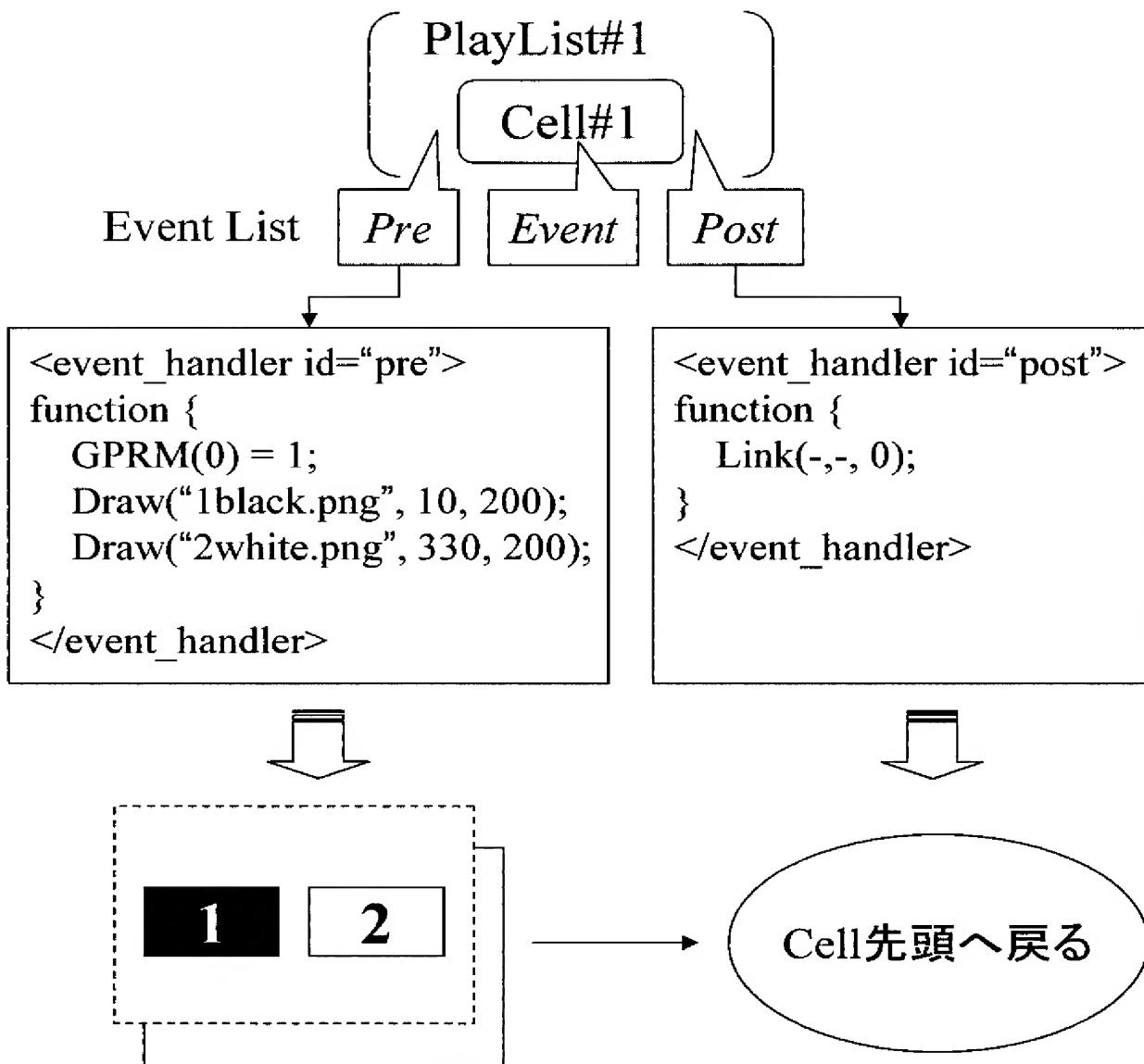


【図 2-3】

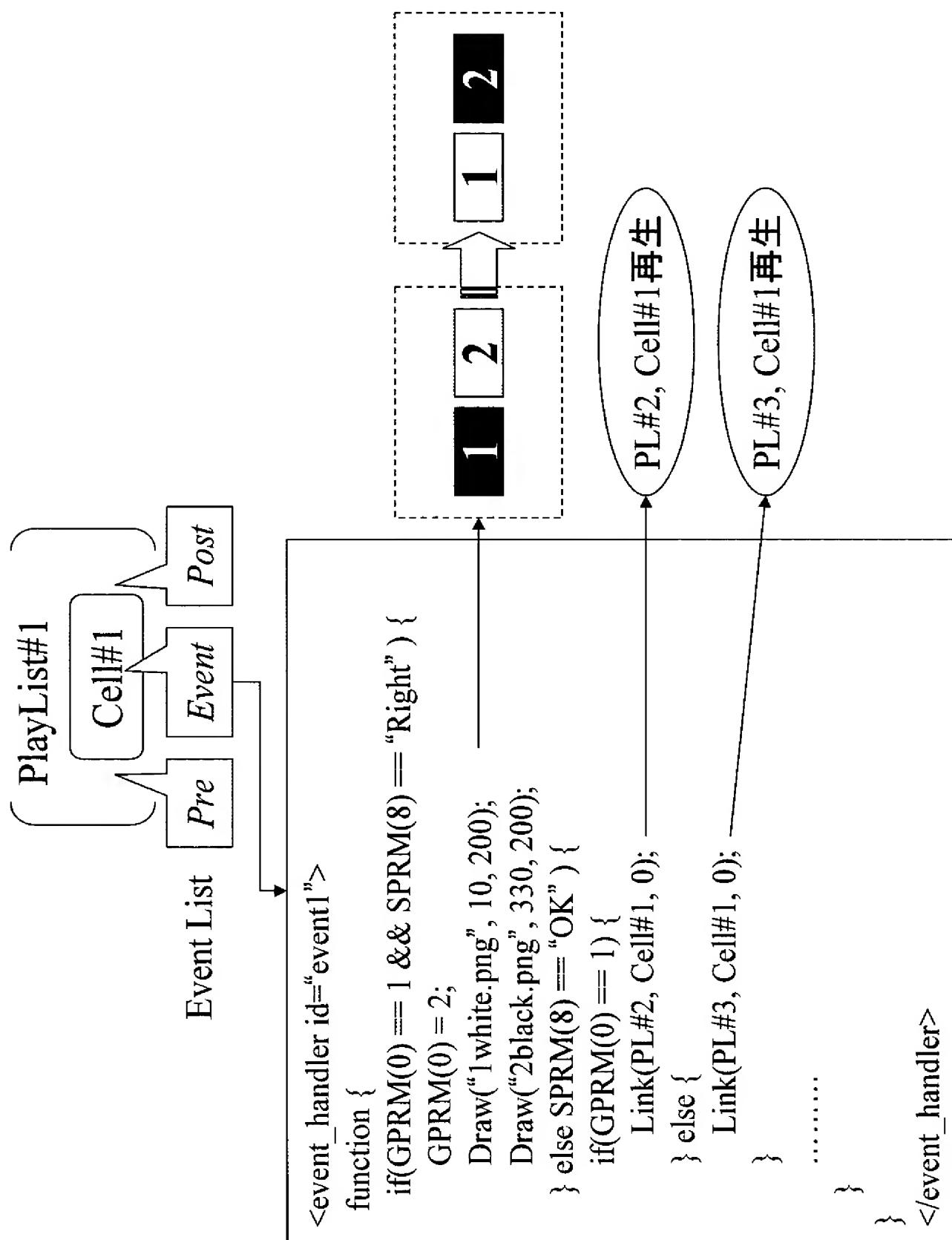
## プレーヤ変数(システムパラメータ)

0	Language Code	11	Player audio mixing mode for Karaoke	22	reserved
1	Audio stream number	12	Country code for parental management	23	Player status
2	Subtitle stream number	13	Parental level	24	reserved
3	Angle number	14	Player configuration for Video	25	reserved
4	Title number	15	Player configuration for Audio	26	reserved
5	Chapter number	16	Language code for AST	27	reserved
6	Program number	17	Language code ext. for AST	28	reserved
7	Cell number	18	Language code for STST	29	reserved
8	Key name	19	Language coded ext. for STST	30	reserved
9	Navigation timer	20	Player region code	31	reserved
10	Current playback time	21		32	reserved

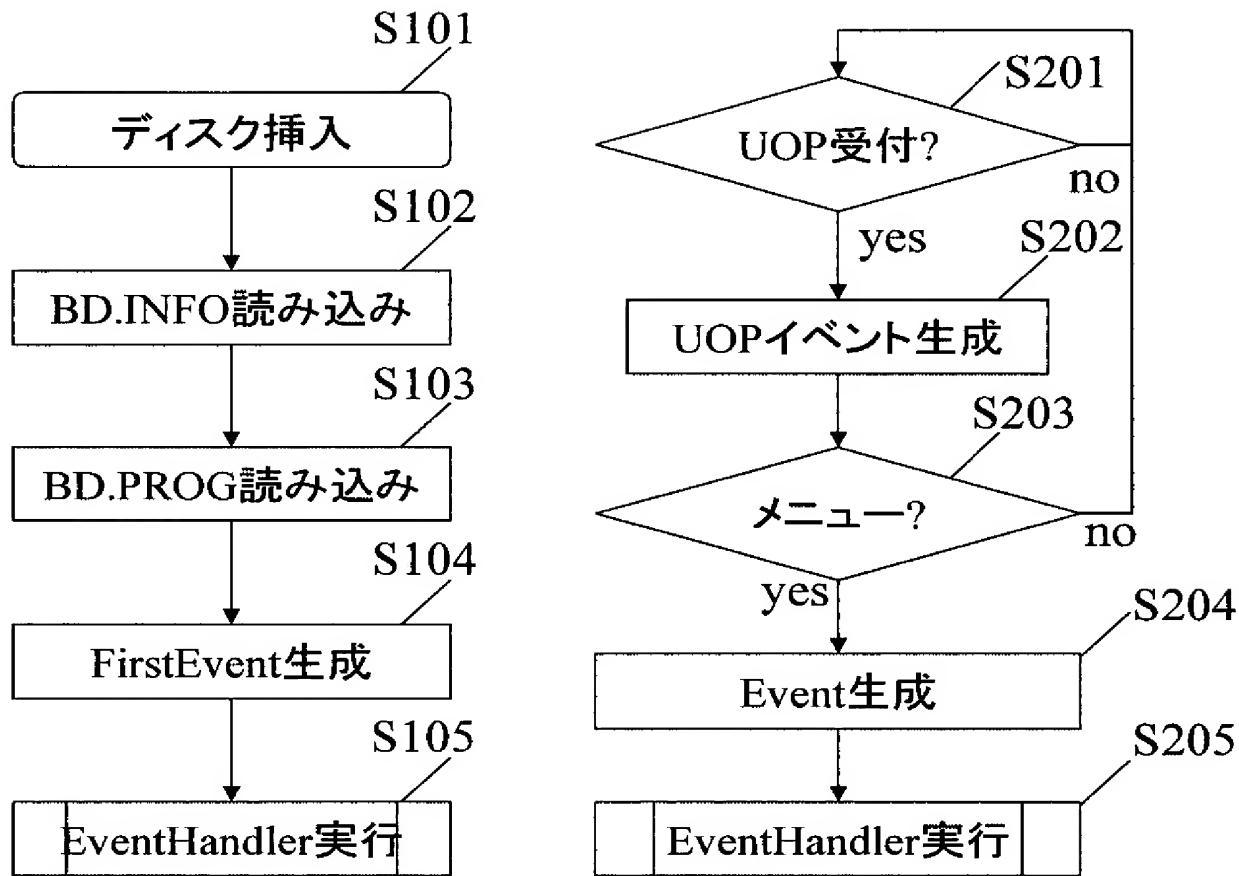
【図 24】



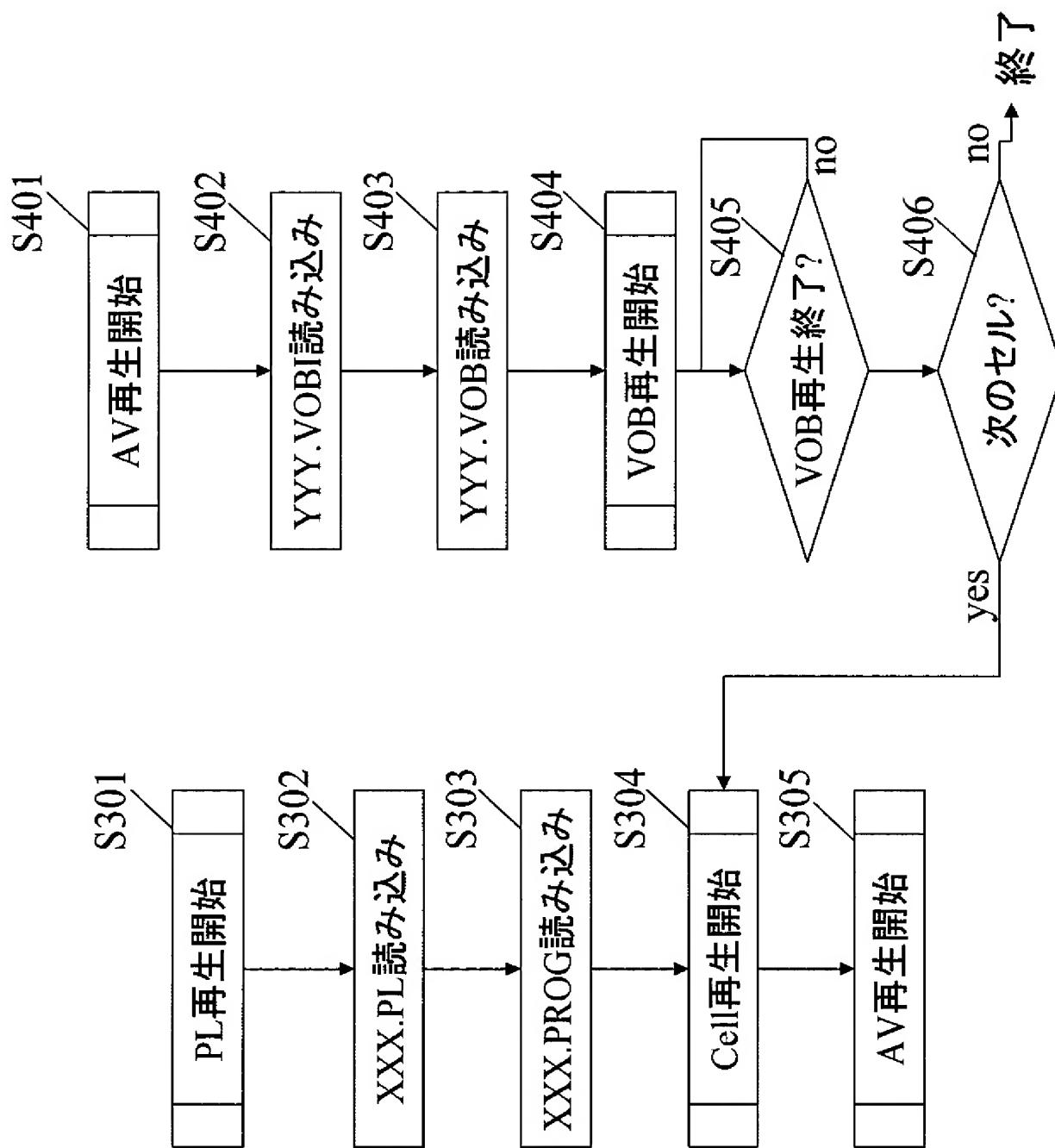
【図 25】



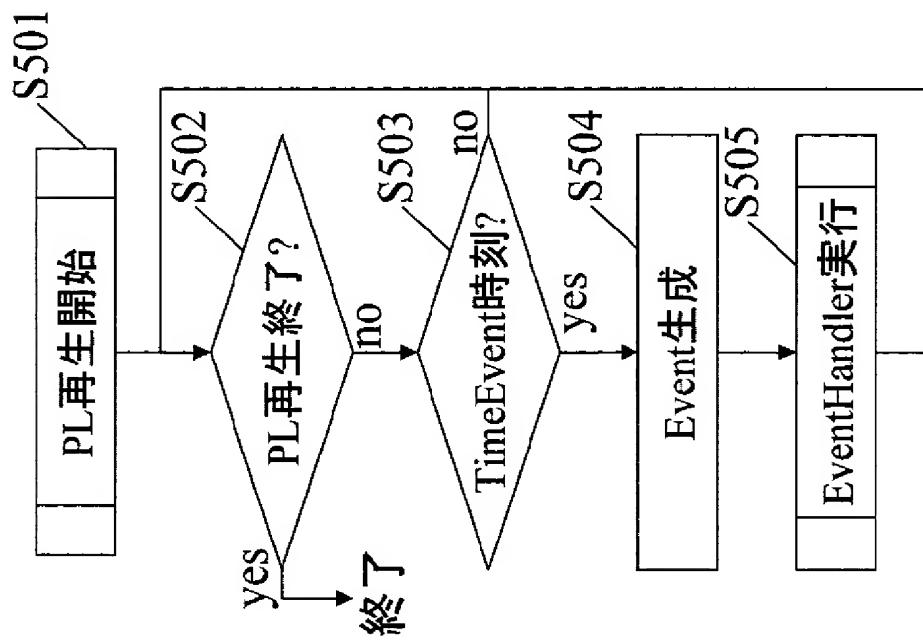
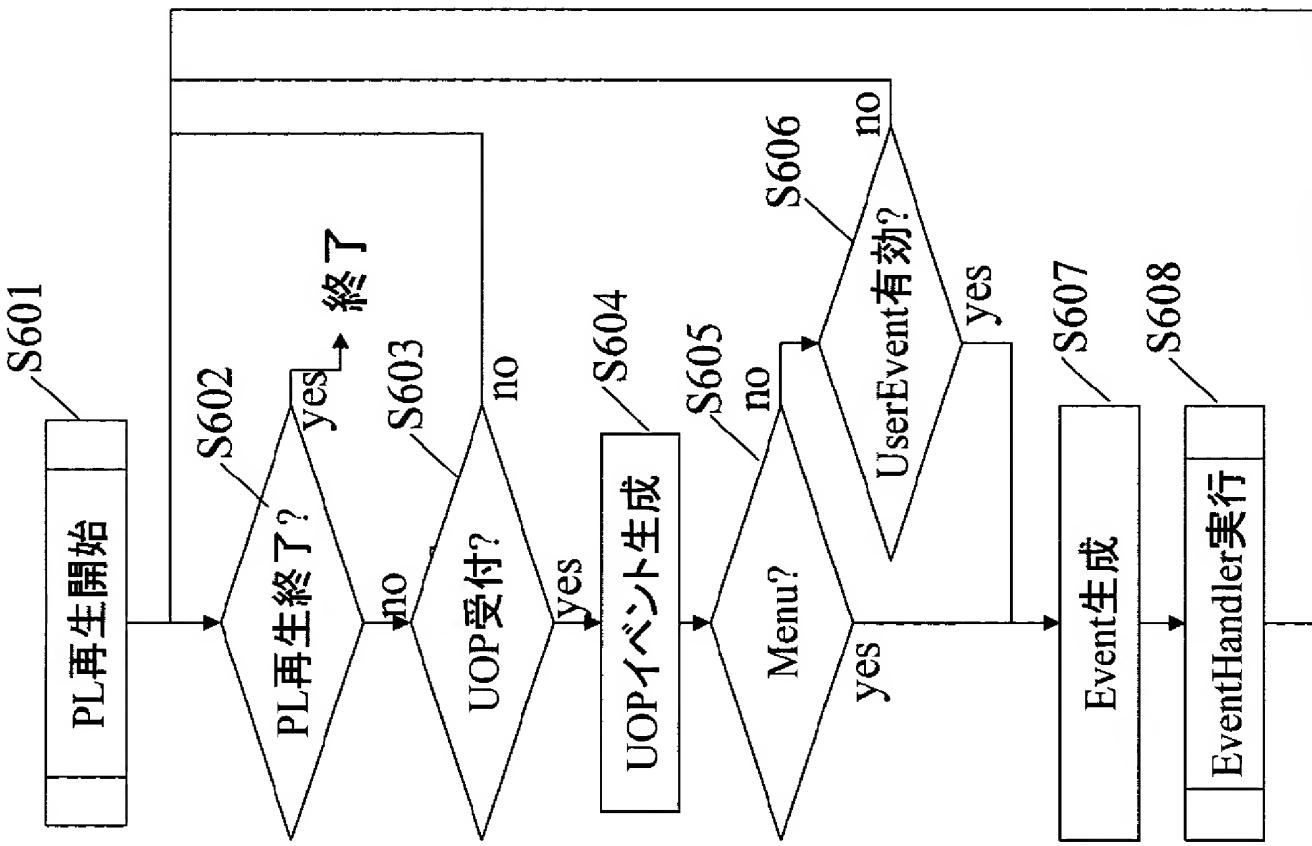
【図 26】



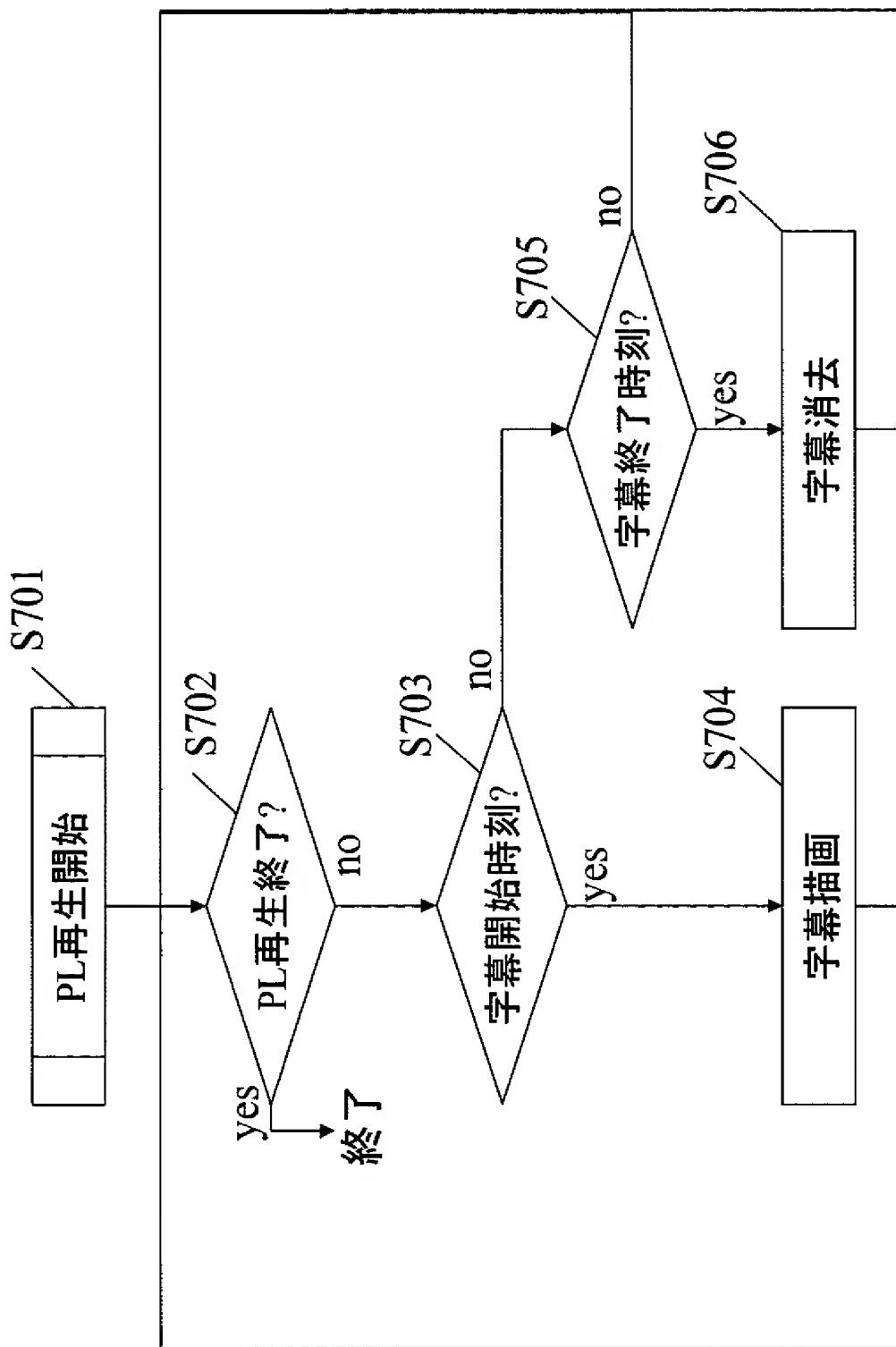
【図 27】



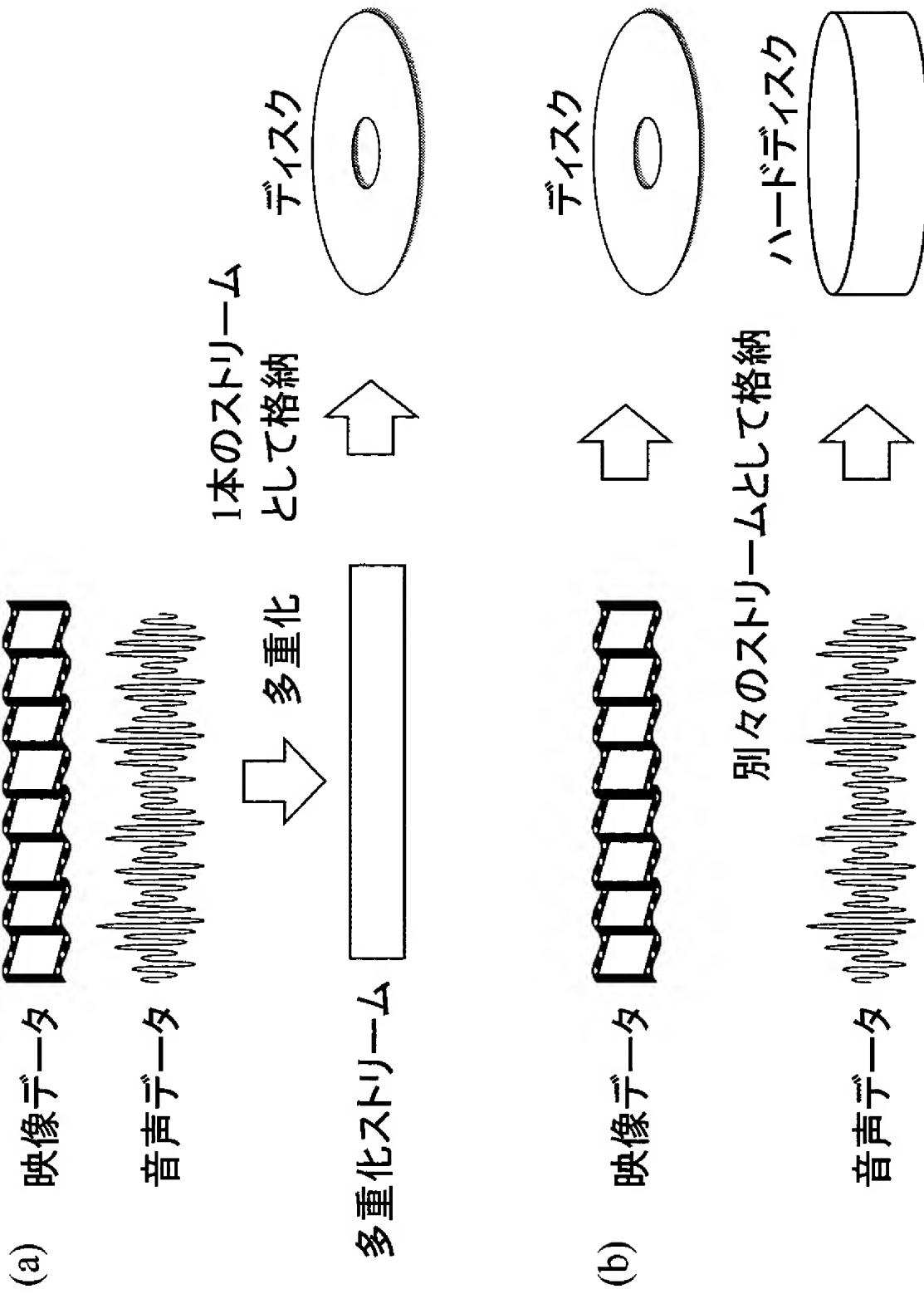
【図 28】



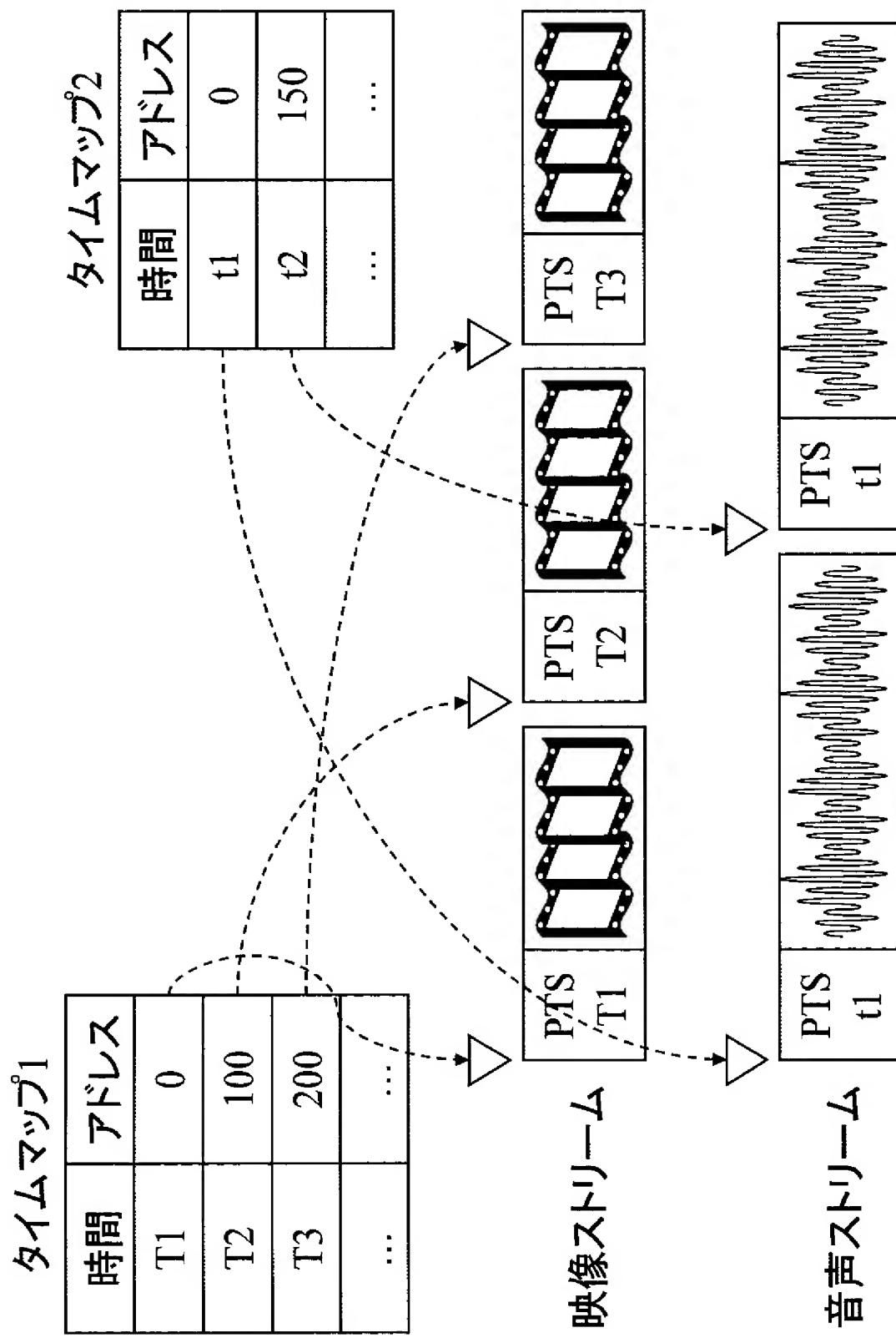
【図 2 9】



【図30】



【図 3.1】



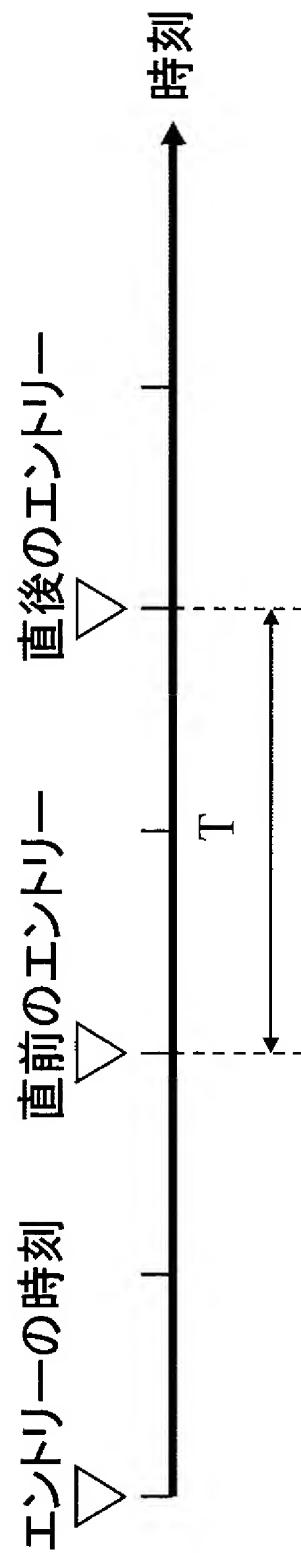
【図3-2】

再生開始時刻  $T = 50$  の場合

タイムマップ1		タイムマップ2	
時間	アドレス	時間	アドレス
0	0	0	0
25	100	20	150
50	210	40	290
...	...	60	400
		...	...

直前のエントリー ▶

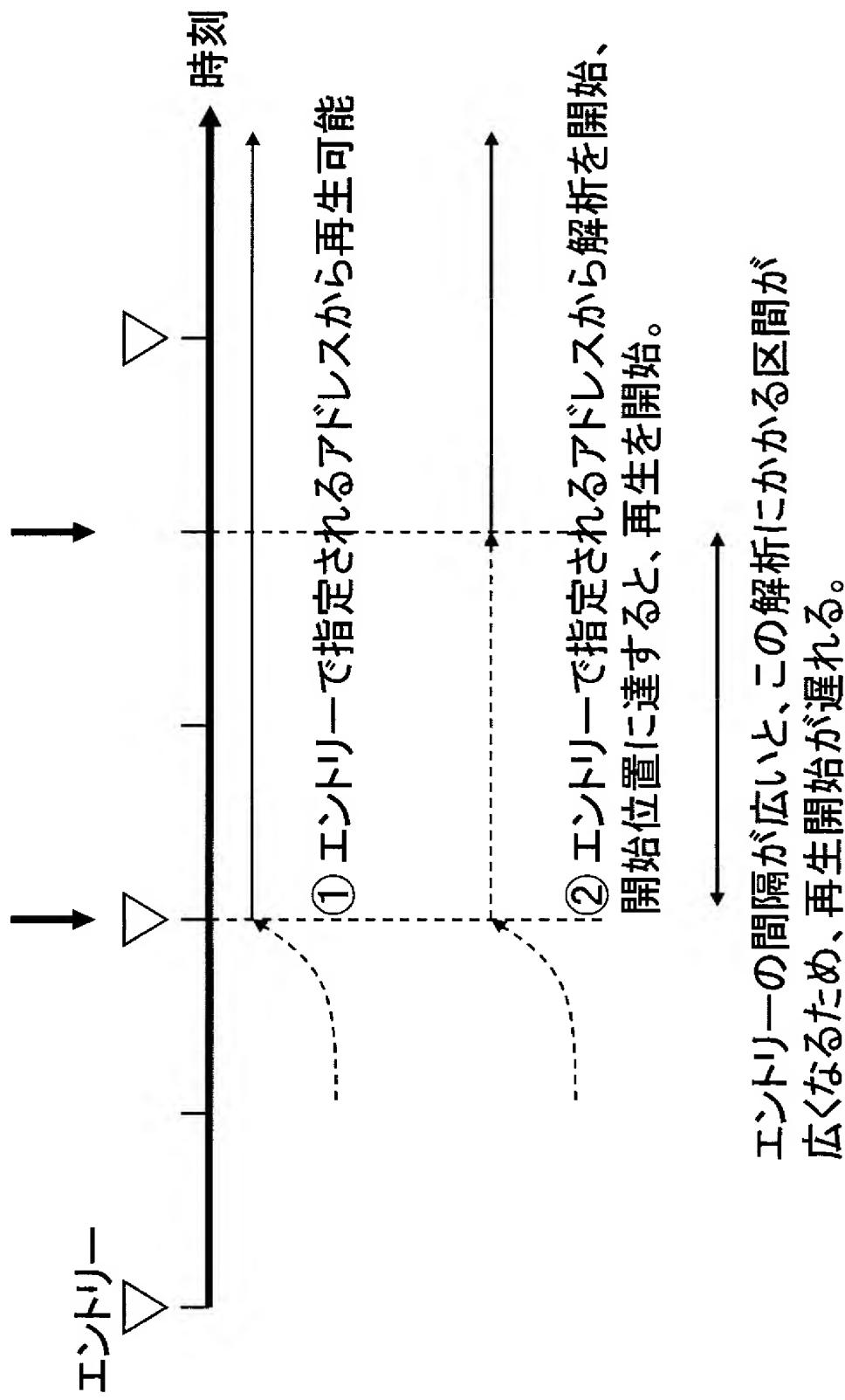
直前のエントリー ▶



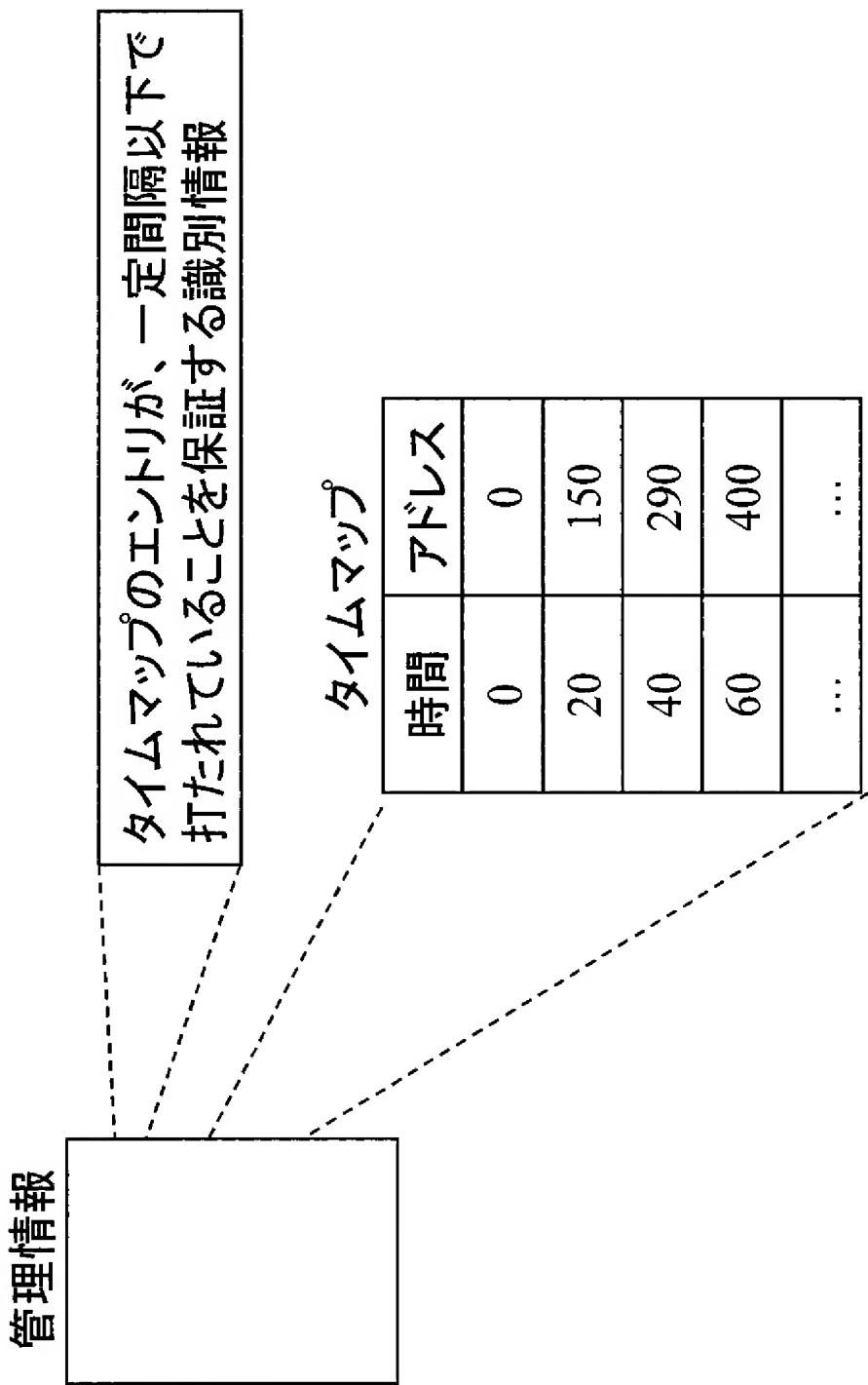
この範囲のデータに時刻Tの時間的位置のデータが存在する

【図 3-3】

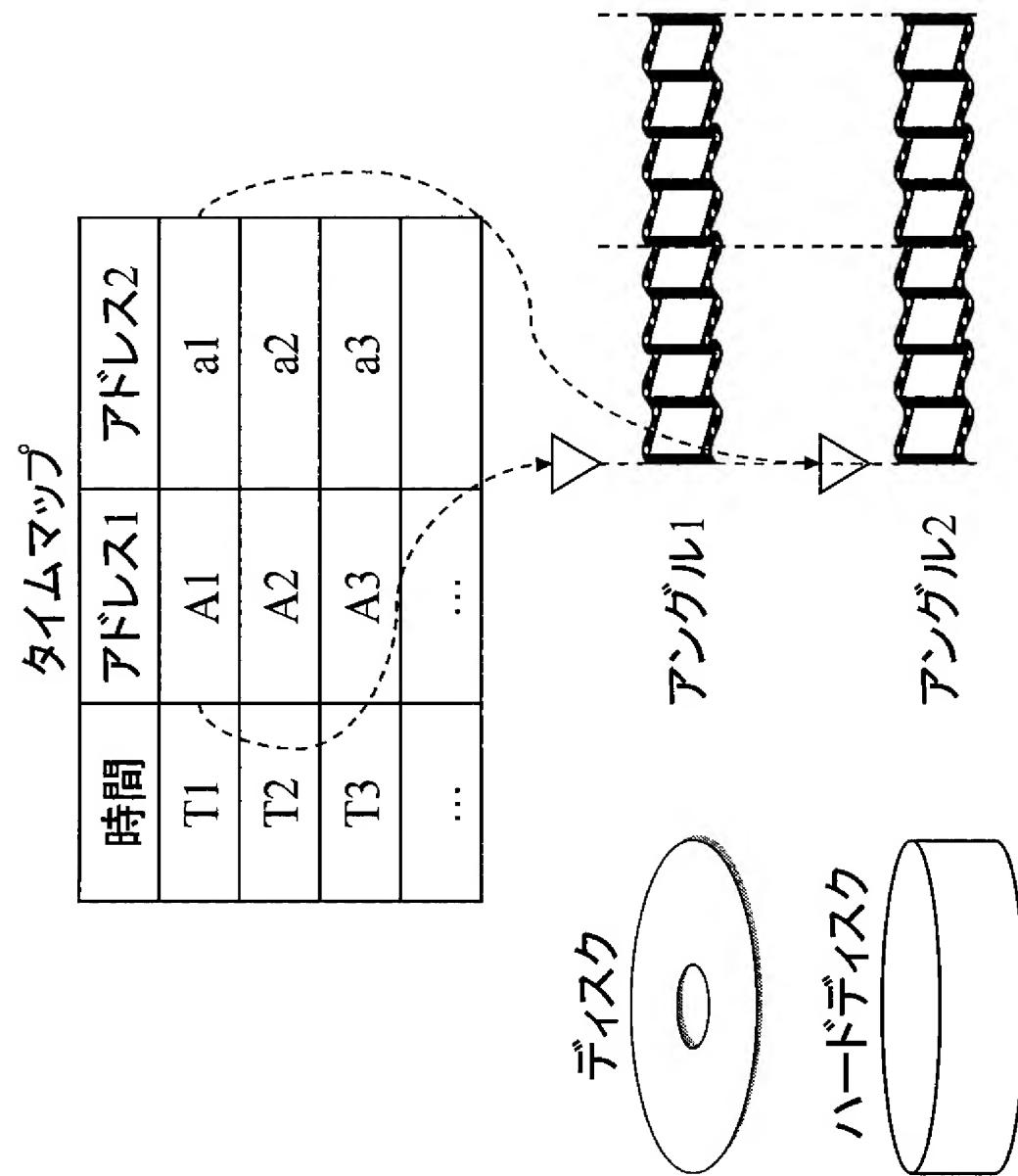
開始位置に指定① 開始位置に指定②



【図 3-4】



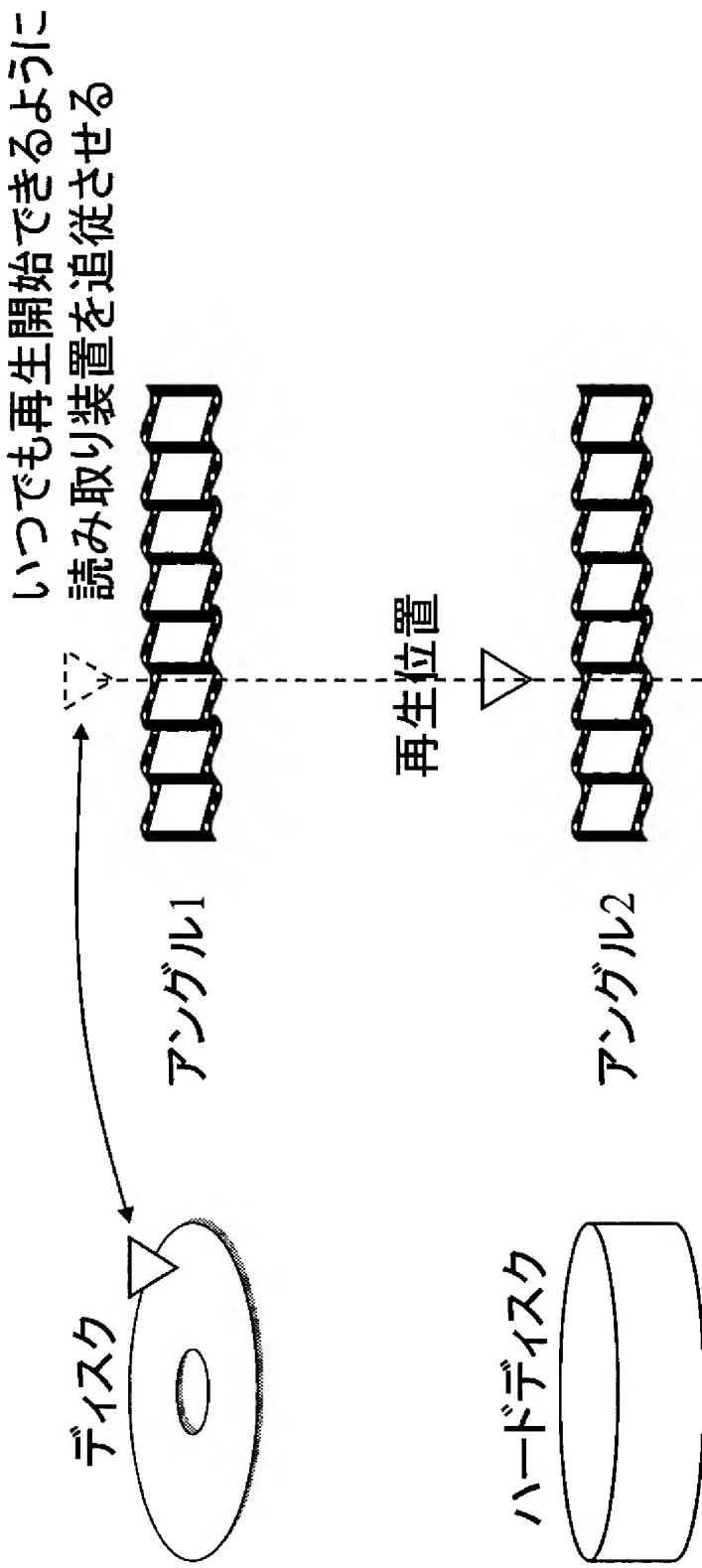
【図 3.5】



2本のストリームが同時に表示されることはないが、同期が必要。

【図 3-6】

ディスク上のストリームを再生していく中でも、  
すぐに切り替えられるように、同期した位置のデータを  
読めるよう、読み取りの準備が必要。  
光ディスクドライブはシーケンスに時間がかかるため、  
ピックを同期させて切替に備える。



【書類名】要約書

【要約】

【課題】BD-ROMにおいては、ディスク上のストリームと、ハードディスクなどディスク以外のメディア上のストリームを同期して再生する必要がある。

【解決手段】BD-ROM上のストリームとハードディスク上のコンテンツを同期して再生するために、それぞれのストリームにタイムマップを用意し、タイムマップは一定間隔以下でエントリーを設定することにより、任意の位置から再生を開始し、同期再生するための管理情報を提供する。

【選択図】図34

出願人履歴

000005821

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社